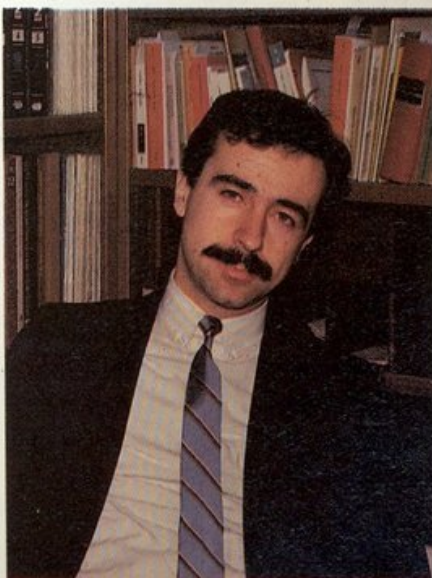
Con il secondo fascicolo in edicola dal 17 Aprile 1985 il software di gestione della tastiera

Questo corso si rivolge a tutti i possessori di Commodore 64 che sono interessati alla musica e che, oltre a giocare, vogliono utilizzare in maniera più costruttiva e intelligente il loro computer.

Le novità di impostazione, realizzazione ed utilizzo rendono inoltre questo corso tagliato su misura per tutti quelli che, pur non interessandosi di computer, amano la musica e vorrebbero farla. Fin dal primo numero ci si renderà subito conto di come un computer possa diventare anche il maestro paziente e sempre disponibile che cercavamo da tempo.

La tastiera musicale, allegata alla prima lezione, darà a tutti l'opportunità di imparare la musica nella pratica di uno strumento.

Ridotta come dimensioni e numero di tasti, trasforma il C64 in uno strumento potente e versatile, facilita la comprensione delle regole musicali, permette di eseguire tanta musica e, perché no, anche di inventarla.

Alcune raccomandazioni per meglio utilizzare il corso:

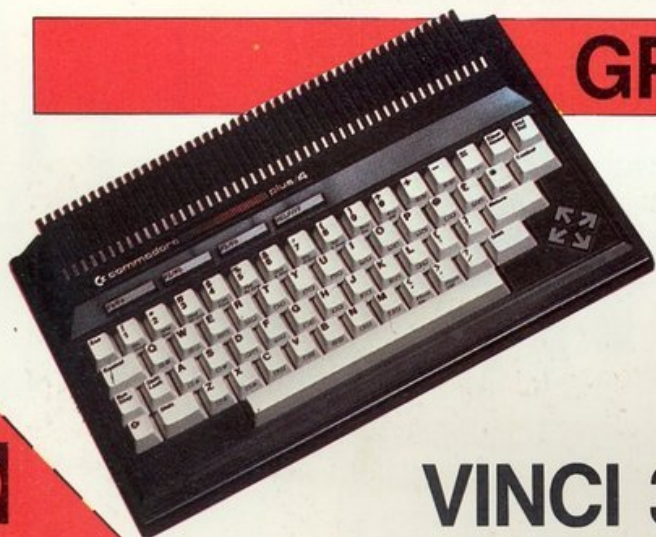
— seguire con attenzione la sezione che tratta la lettura musicale, senza mai demoralizzarsi: per imparare, anche divertendosi come nel nostro caso, occorre applicazione.

— Il lessico può essere molto utile per ripassare o approfondire termini e concetti che compaiono nelle altre sezioni.

— La sezione alla tastiera è indubbiamente la più pratica ed offre più gratificazioni. Attenzione però ad esercitarsi con cura e pazienza, senza fretta di bruciare, commettendo un classico errore, tutto il materiale che viene proposto nel minor tempo possibile.

Giuseppe Codeluppi

Regolamento
Parteciperanno al concorso tutti coloro che invieranno alla nostra sede entro il **23 Novembre 1985** i 10 bollini, comprovanti l'acquisto dei primi 10 fascicoli dell'opera, che andranno ritagliati dalla 2ª di copertina dei primi 10 fascicoli stessi.
L'estrazione sarà effettuata dal 23 al 30 Novembre 1985.
Ad ognuno dei 30 estratti sarà assegnato un Personal Computer COMMODORE PLUS 4.
L'elenco dei vincitori sarà pubblicato entro 30 giorni dalla data di estrazione su uno dei fascicoli dell'opera stessa.
Inoltre verrà data comunicazione scritta ai vincitori a mezzo lettera raccomandata.
I dipendenti, i loro parenti e i collaboratori del Gruppo Editoriale Jackson, sono esclusi dal concorso.
I premi verranno messi a disposizione degli aventi diritto entro 60 giorni dalla data di estrazione. I premi eventualmente non ritirati e non usufruiti entro 180 giorni dalla data di estrazione saranno devoluti all'IPAB di Milano.

D.M. 4/275256 del 2-3-85

Parliamo di musica

Musica classica, musica leggera

Quando si parla di musica è inevitabile fare una classificazione in due grandi generi: la musica classica e la musica leggera.

Tale apparentemente pacifica precisazione in realtà è stata ed è tutt'ora argomento di discussione.

Prima di tutto l'uso del termine "classica" è generico: si dice infatti musica classica quella colta della tradizione occidentale, ma anche, più specificamente, quella di un particolare periodo della storia della musica, caratterizzato da tre grandi compositori: Mozart, Haydn, Beethoven, convenzionalmente coincidente con le date 1760/1830.

Bisogna inoltre rilevare che la generica definizione musica classica o, addirittura, musica seria, si contrappone alla definizione tendenziosa che si usa dare alla musica leggera: tutto il repertorio che non può o non si vuole far rientrare nell'Olimpo della musica classica.

Si accomunano così generi fortemente diversi sia come funzione che come contenuto musicale, ad esempio il jazz e l'operetta o la break-dance e la canzone melodica italiana. Non bisogna tralasciare, invece, una classificazione basata sulle finalità (musica commerciale, musica espressione di un gruppo etnico, ecc.) e sulle funzioni (musica per ballare, per lavorare, per creare un'atmosfera, ecc.), che dovrebbero essere gli elementi su cui discutere.

Non dimentichiamo che musica, musicisti e pubblico sono espressione della società e che, come in tutti i periodi storici, la musica assume funzioni e rappresenta valori diversi, apparentemente non accumulabili in un'unico contesto storico.

D'altra parte anche nel calderone della musica classica troviamo brani che vi sono entrati per diritto in quanto di una certa epoca, e non per il loro effettivo valore.

È come affermare che se una poesia è stata scritta all'epoca di Leopardi deve per forza essere bella.

Se per la musica classica questo è ormai appurato non lo è viceversa, per cui un pezzo che si inserisce nel repertorio di musica leggera viene considerato automaticamente di serie B.

Come, allora, possiamo dire?

Tra le proposte che sono emerse, quella che ha più seguito è l'uso dei termini "colto" ed "extracolto". Certamente parlare di musica extracolta non presuppone una subordinazione alla prima, quanto piuttosto fa pensare ad una produzione musicale di un ambiente diverso, lasciando l'individuo libero da condizionamenti aprioristici.

In pratica, quindi, non si vuole affermare l'uguaglianza di valore dei due generi, quanto piuttosto la diversificazione di obiettivi, di funzioni e, di conseguenza, anche di contenuti.

Il vecchio saggio avrebbe detto: "grazie a quella che ci fa divertire, possiamo apprezzare di più la musica che ci fa pensare".

• Uto Ughi, uno dei maggiori violinisti contemporanei, è particolarmente attento alla diffusione della musica classica: si esibisce tanto nei grandi teatri quanto nei Palasport.

Gli strumenti della musica

Può apparire forse strano che abbiamo introdotto un discorso sugli strumenti musicali all'interno di un'opera dedicata al far musica col computer, visto che la vastissima gamma di possibilità timbriche che esso possiede lo rendono autosufficiente nei confronti degli strumenti tradizionali e che, quindi, l'interesse nei confronti di questi ultimi sia poco giustificato. In realtà è proprio questa varietà di effetti sonori ottenibili col computer che rende necessaria la conoscenza degli strumenti di cui si possono, volendo, riprodurre i timbri. Spieghiamoci meglio.

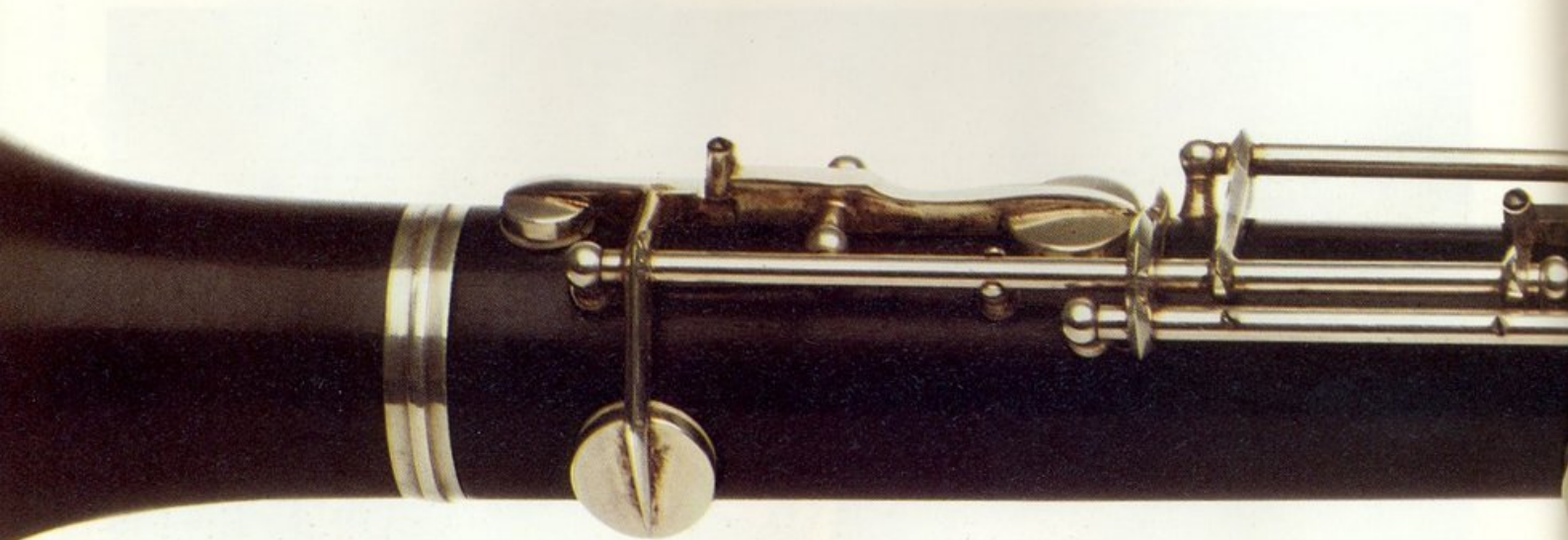
Se per caso ascolti un disco che riporta la voce di uno strumento dal timbro nasale, delicato ma penetrante, e desideri riprodurla sul computer, devi sapere che lo strumento che più da vicino corrisponde a queste caratteristiche è l'oboe, generalmente utilizzato quando si vogliono evocare atmosfere pastorali e così via.

Lo scopo fondamentale di questa sezione è proprio questo: fornire quelle conoscenze tecniche e storiche sugli strumenti in modo da imitarne il suono col computer, in maniera più consapevole e quindi più efficace. Per realizzare questo obiettivo presenteremo in ogni lezione una scheda, dedicata a uno strumento o a una famiglia di strumenti, dove ne saranno riportate sinteticamente le principali caratteristiche, alcuni elementi sull'uso e la fattura, l'estensione, cioè l'ampiezza e il numero dei suoni che è possibile eseguire con un dato strumento, le principali notizie storiche e una scelta di titoli di brani famosi, rappresentativi o particolarmente interessanti.

Classificazione

Si parlava prima di "famiglie" di strumenti, ma che senso ha porre un problema di parentele in questo campo? L'interrogativo ci porta ad una questione fondamentale per la conoscenza degli strumenti musicali: la loro classificazione. Classificare gli strumenti con cui producevano la loro musica è stato un problema per gli uomini di tutte le epoche, a partire dai teorici della musica greca, che dividevano gli strumenti da loro conosciuti in tre categorie: a fiato, a corda e a percussione.

A questa divisione si sono rifatti tutti gli studiosi fino al Rinascimento inoltrato, anche se sono nate all'occorrenza altre classificazioni ufficiose che meglio si adattavano ai tempi e alle nuove conoscenze. Ne abbiamo un esempio nel tardo Medio Evo in Europa centrale, quando gli strumenti furono divisi in "alti" e "bassi", cioè da suonarsi all'interno o in esterno, in sostanza con maggior o minor potenza.

Verso il 1800 si cominciò a considerare il problema da un punto di vista più scientifico e i tentativi di uscire dalla vecchia classificazione tripartita divennero numerosi. Purtroppo nessuno riuscì a dare un'impronta realmente nuova agli studi o, perlomeno, a fornire dei principi di ordinamento capaci di

durare a lungo.

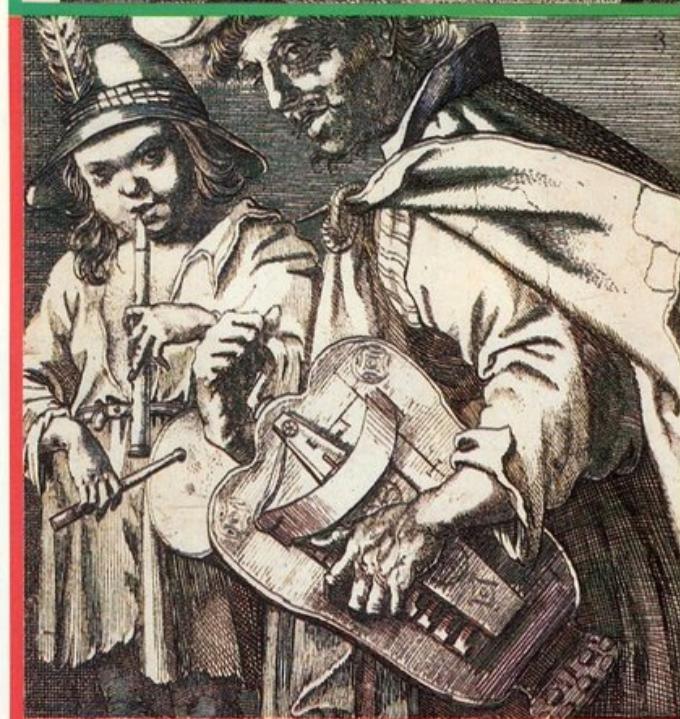
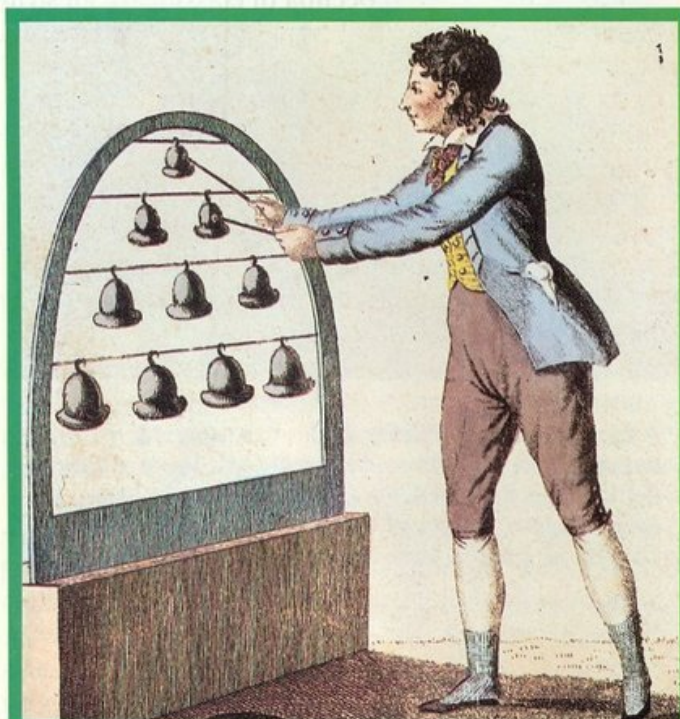
Bisogna aspettare il ventesimo secolo, quando si sostituì il principio su cui si reggeva l'antica classificazione greca, velatamente ancora accettata, che divideva gli strumenti a seconda *del modo* in cui veniva creato il suono, con quello che prevede di raggrupparli secondo *la fonte* che genera il suono. La divisione che si fonda su questo principio è, ancora oggi, la più diffusa e prende il nome dai due musicologi, studiosi di storia e teoria musicale, che ne hanno dato la sistemazione definitiva: Sachs e Hornbostel. Essa prevede cinque grandi classi, a loro volta divise in sottoclassi:

• In alto, una suonatrice di liuto, strumento appartenente alla classe dei cordofoni, in un affresco del Castello del Buonconsiglio, a Trento; in basso, il corno inglese, un aerofono della famiglia dell'oboe, rispetto al quale è intonato una giunta sotto.

• 1) Idiofoni o autofoni

Sono gli strumenti in cui il suono è prodotto dalla vibrazione del corpo stesso: ad esempio i piatti, i vari tipi di sonagli, gli xilofoni e i metallofoni.

• **Un esempio di antichi strumenti per ognuna delle quattro classi storiche; la quinta (elettrofoni) è nata nel nostro secolo. Nella pagina accanto, in alto, immagini di flauti tratti da "Musica getutsch" di Sebastian Virding, un volume del 1511 che tratta tra l'altro la divisione in famiglie e la costruzione degli strumenti; in basso, un corteo musicale settecentesco.**

1 **Idiofoni** - Carillon
2 **Menbranofoni** - Tamburo militare
3 **Cordofoni** - Ghironda
4 **Aerofoni** - Corno e tromba

• 2) Membranofoni

Il suono viene determinato da una pelle o, in generale, una membrana tesa sopra una cavità che amplifica il suono e funge così da risuonatore. Appartengono a questa classe tutti i tipi di tamburi.

• 3) Cordofoni

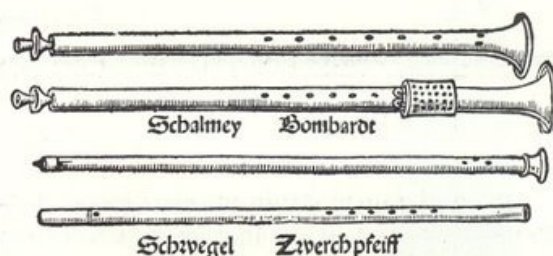
Sono quelli che producono il suono mediante corde, non importa il modo in cui questo avviene. Capita così che si trovino riuniti in questa classe strumenti apparentemente lontanissimi quali, ad esempio, il pianoforte e il violino, accomunati dall'uso delle corde, sia pure svolto secondo modalità differenti.

• 4) Aerofoni

Il corpo vibrante di questi strumenti, quello che produce il suono per intendersi, è l'aria. Vengono immediatamente in mente tutti gli strumenti a fiato: tromba, flauto, saxofono, eccetera; non dimentichiamo, però, che alla stessa categoria appartiene anche l'organo a canne delle chiese.

• 5) Elettrofoni

Il suono nasce per mezzo di impulsi elettrici, come avviene negli organi elettrici ed elettronici e nelle chitarre elettriche. Spesso, in certi tipi di musica contemporanea, accade che anche gli strumenti tradizionali vengano amplificati mediante il collegamento ad amplificatori elettrici.

Queste sono oggi le cinque classi della moderna classificazione degli strumenti, che rimane aperta ad aggiunte nel caso si scoprissero nuovi mezzi di produzione di suoni. Volendo sapere di più sulle

sottoclassi in cui ogni classe è divisa e su quali strumenti vi si trovano all'interno, vi rimandiamo alle schede sui singoli strumenti delle prossime lezioni.

La disciplina che si occupa di classificare gli strumenti musicali prende il nome di *organologia*, dal termine greco "organon" che significa strumento. Il suo compito non si ferma a questa funzione: l'organologia si incarica anche di ricostruire la storia di ogni singolo strumento e la sua evoluzione nei secoli. Non bisogna credere, infatti, che le forme in cui li conosciamo noi oggi siano rimaste immutate dalla loro origine. Vi sono state variazioni, influenze reciproche di forme diverse, che hanno portato alla creazione di strumenti nuovi, completamente differenti dagli originali che li avevano generati, o alla estinzione di strumenti che l'uso giudicava ormai sorpassati e così via. Facciamo un esempio significativo.

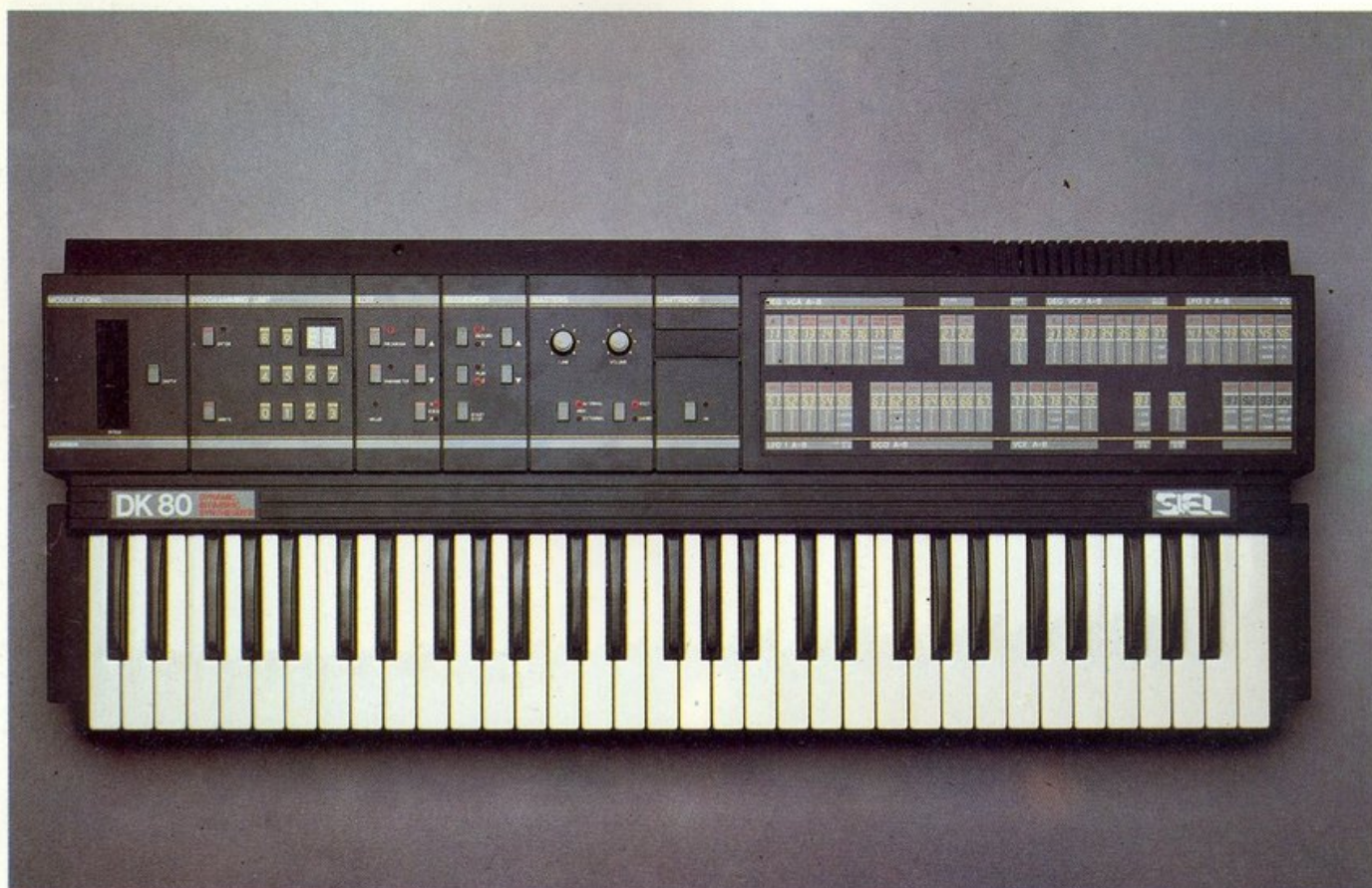
Il violino sembra lo strumento stabile per eccellenza, quello che tutte le epoche hanno conosciuto uguale e su cui tutti i compositori del passato si sono cimentati. In realtà la sua storia è molto complessa e la sua apparizione nelle forme attuali avvenne solamente verso il sedicesimo secolo. Prima vi erano numerosi strumenti a corde con forme simili, ma dai nomi quanto mai diversi: viella, giga, ribeca, lira...

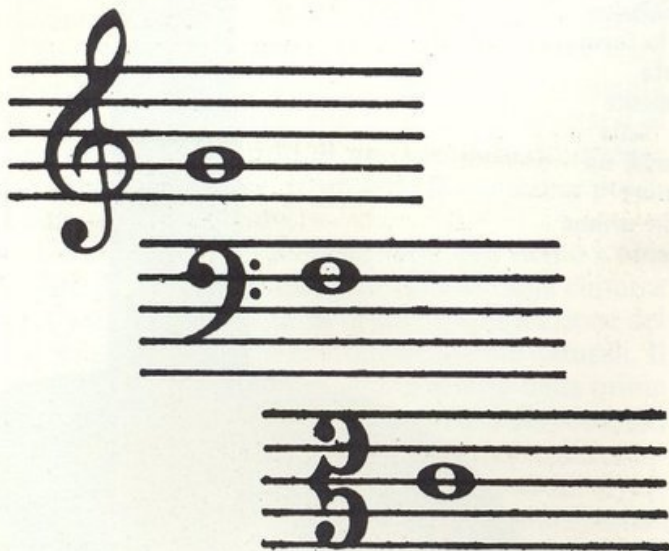
Il nostro violino è nato dalla fusione di alcuni di

questi strumenti, operata da maestri liutai che cercavano nuove possibilità, e la sua evoluzione non si è mai fermata completamente. C'è sempre stata ricerca di effetti nuovi, per accentuare una qualità piuttosto che un'altra, con lo scopo di adattarsi al tipo di musica proprio di un dato periodo oppure per crearne di nuova, sfruttando le numerose possibilità dello strumento.

Un altro esempio di evoluzione, più vicino a noi, è dato dalla chitarra elettrica, sorella della chitarra detta acustica, cioè quella in cui l'amplificazione del suono avviene con mezzi esclusivamente naturali. Il risultato timbrico e le possibilità offerte dalla prima sono molto diversi da quelli ottenibili dalla seconda; questo fa sì che i loro repertori siano molto differenziati e il loro uso avvenga in contesti musicali diversi. L'esecuzione di un minuetto di Bach sulla chitarra elettrica, oltre a far gridare allo scandalo gli amanti della musica classica, darebbe un effetto perlomeno strano; le stesse reazioni si avrebbero da parte degli appassionati di rock se, viceversa, si affidasse il basso di un brano dei Police ad una chitarra classica. Da questi esempi risulta chiaro che ogni epoca usa, per la sua musica, gli strumenti che più le sembrano adatti e che meglio si prestano alla sua esecuzione. Gli strumenti che non corrispondono a tali requisiti cadono in disuso, come è successo a tanti strumenti del periodo rinascimentale o barocco, riscoperti solo di recente da ambienti specializzati, ma dimenticati per secoli.

Il processo di evoluzione degli strumenti non è, però, a senso unico: non è solo la musica di un certo periodo a influenzare l'evoluzione di uno strumento o a decretarne l'abbandono. Le diverse possibilità offerte da strumenti modificatisi nel corso del tempo infatti incoraggiano e hanno incoraggiato i compositori a modellare le loro opere in modo diverso. Questo, a sua volta, porta alla nascita di nuove esigenze che determinano ulteriori cambiamenti negli strumenti... e così di seguito. Il procedimento è circolare.

Un ultimo esempio: il computer permette sì di riprodurre strumenti e musiche pensati prima e indipendentemente dalla sua esistenza, ma, soprattutto, possiede qualità diverse che aprono la strada a un modo di comporre musica del tutto nuovo.

• Un violino antico e uno moderno a confronto: quello di sinistra è uno strumento del 1775, costruito dal liutaio milanese Mantegazzi, quello a destra è un moderno violino tedesco di fabbrica; come si vede la forma è rimasta sostanzialmente immutata. Nella pagina accanto, un sintetizzatore elettronico delle ultime generazioni.

La struttura musicale

La musica è l'arte dei suoni ed usa un linguaggio per comunicare, di volta in volta a seconda delle epoche o delle persone, emozioni, sentimenti, passioni.

Per essere in grado di capire un messaggio è necessario conoscere il linguaggio tramite cui questo è espresso.

Nella sezione relativa a ritmo e melodia abbiamo esposto la grammatica della musica; ora, seguendo l'analogia con la struttura della lingua, cominciamo ad occuparci dell'analisi logica e dell'analisi del periodo.

Facciamo un esempio: se qualcuno rivolge una domanda, fra il momento in cui questa è pronunciata e il momento in cui c'è la risposta si crea una certa tensione, data dall'interruzione, dall'incertezza che l'interrogazione origina. La risposta scioglie questa tensione e riequilibra la situazione, togliendo il senso di indefinito e di incerto che dava il non sapere qualcosa.

La domanda e la risposta si completano da un punto di vista formale oltre che di contenuto, nel senso che il contenuto della risposta completa l'interrogativo della domanda. Infatti chi domanda e chi risponde hanno creato un sistema di tensione e scioglimento, che è uno dei più semplici e fondamentali sistemi formali.

La risposta, però, può essere o perfettamente in carattere con la domanda o mostrare risvolti nuovi che la domanda non prevedeva, oppure eludere completamente l'interrogazione (vedi videopagina n. 1 sul computer): dal tipo di risposta dipende il carattere generale del sistema.

Come il linguaggio verbale, anche la musica è basata su questo gioco di tensioni e risoluzioni, di domande e risposte, di attese premiate o frustrate e lo estende a tutti i livelli della propria organizzazione formale, a partire dalle strutture minime per arrivare alle macrostrutture, cioè da accenni che durano pochi secondii a lunghi brani della durata di ore. Cominciamo ad occuparci delle prime.

Ascolta innanzitutto il primo esempio musicale: si tratta dell'inizio del coro che conclude la Nona sinfonia di L. van Beethoven (videopagina n. 5).

TASTO & VIDEO

La pratica di 7 Note Bit viene proposta in questa comoda sezione staccabile, che può essere raccolta per formare un eccezionale corso di musica su computer.
Per facilitarne l'utilizzo anche da parte di chi non sa usare il computer, il corso ruota su pochissime istruzioni sia per semplicità che per la precisa volontà di autonomia a cui deve tendere ogni utente di computer.

Il software allegato è stato quindi organizzato in videopagine, un libro ed un quaderno elettronico dove imparare la lettura musicale e far pratica di esecuzione.
I tre tasti su cui si basa il corso sono:
RETURN per avanzare nella lettura delle pagine,
SPAZIO per ascoltare gli esempi proposti,
TASTO f7 per tornare indietro.

Tutti gli esempi musicali si attivano premendo SPAZIO nelle varie videopagine, lasciandoti libero di provare quante volte vuoi ogni singolo esempio o di sfogliare il software di 7 Note Bit.

Una raccomandazione che non ci stancheremo di ripetere è di ascoltare sempre, prima e dopo aver provato un esercizio, la versione che viene proposta dal computer che, insieme a te, è l'unico controllore della giusta realizzazione.

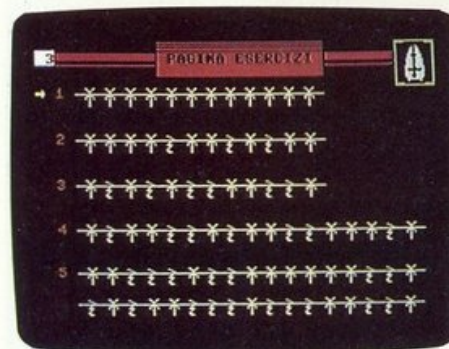
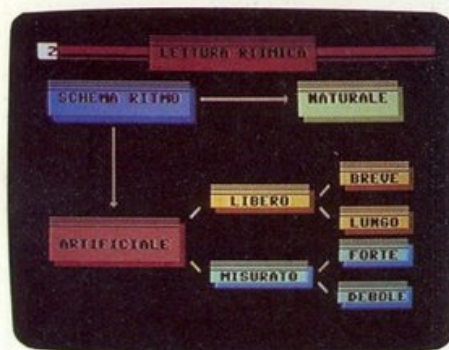
• **Il Commodore 64 con la sua tastiera musicale. Le frecce evidenziano i tre tasti utilizzati nel corso.**

SOMMARIO

LETTURA MUSICALE
I primi rudimenti per la comprensione del linguaggio musicale. Dall'esperienza quotidiana a *ritmo, suono, rumore*, concetti basilari della grammatica musicale per un progressivo percorso da realizzare sul computer.

ALLA TASTIERA
Per riuscire effettivamente a suonare qualsiasi strumento occorre dedicare un po' di tempo alla tecnica; per la tastiera musicale una serie speciale di esercizi *scioglidita* da realizzare progressivamente.
Contiene i primi 4 brani pescati nei vari generi, per la formazione di un consistente repertorio.

INFORMATICA MUSICALE
Le problematiche che hanno portato l'uso del computer nel mondo della musica vengono passate al setaccio delle attuali esperienze nel campo della Computer Music.
Viene proposto un ripasso delle istruzioni *Basic* per il funzionamento del computer attraverso una serie di programmi da provare sul C 64.

Lettura musicale

Perché è importante saper leggere la musica?

La risposta è facile: per conoscere la musica occorre saperla decifrare, cosa che, per molti, rimane spesso solo un desiderio.

La nostra idea è quella di insegnare a leggere la notazione musicale con l'ausilio di un piccolo ma versatile computer, il tuo C64, che diventerà via via strumento musicale, lavagna per gli esercizi, archivio di informazioni; un attento e benevolo insegnante personale quindi, che ti seguirà passo passo nella lettura musicale. A queste pagine competerà il compito di fornire quelle poche ma indispensabili informazioni per trarre il maggior profitto dalle esercitazioni pratiche.

Se pensi alla notazione musicale come ad uno dei tanti modi di memorizzare delle informazioni, in questo caso dei suoni ben precisi, ti sarà molto facile intuire la necessità di conoscere l'alfabeto della lingua musicale.

Come per qualsiasi lingua, se è facile impararne l'alfabeto, molto più difficile è saper combinare i singoli segni e tradurli in suoni: solo un esercizio costante può farlo.

Questa sezione è suddivisa in due parti:

1) - lettura musicale ritmica

2) - lettura musicale melodica

La prima in un certo senso anticipa molti argomenti che verranno ampliati nella seconda. Per facilitare l'apprendimento infatti, vengono proposte esercitazioni solo a livello ritmico; cioè, trascurando alcuni elementi, ci si occupa solo dell'aspetto quantitativo della notazione.

La seconda parte invece completa il discorso, trattando tutti gli elementi che intervengono nella definizione musicale.

In questa parte inoltre c'è l'indiscutibile vantaggio di poter leggere gli esercizi e subito riprodurli con la tastiera musicale, sommando quindi istantaneamente teoria e pratica.

Lettura musicale ritmica

Caricato il programma iniziale, seleziona la prima videopagina della sezione lettura musicale ritmica.

Sei ad un grande concerto rock, il tuo complesso preferito sta suonando un pezzo che conosci a memoria: senza rendertene conto ti stai muovendo, insieme a migliaia di giovani: come fai ad *andare a tempo?* Perché c'è un *ritmo* trascinante?

Ascolta il pezzo inserito nel programma e prova a trovare la giusta suddivisione in parti sempre uguali, cioè la *pulsazione* del pezzo. A questo punto, per entrare veramente nel concerto, bisognerebbe parteciparvi: se provi a premere la sbarra spaziatrice del computer, produrrai l'effetto del pubblico che batte le mani. Dovrebbe riuscirti abbastanza facile accompagnare a tempo il brano musicale, così come viene naturale ai concerti dal vivo.

Usiamo il termine *pulsazione* per indicare quindi la scansione regolare del tempo. Nel brano appena ascoltato possiamo parlare di *ritmo artificiale,* cioè creato dall'uomo per la musica (vedi lessico musicale).

Il *ritmo naturale* invece è quello che esiste in natura. Chissà quante volte ti sarà capitato di ascoltare il gocciolare dell'acqua da un rubinetto non perfettamente chiuso, il moto regolare prodotto dalle onde che rinfrangono contro gli scogli oppure il soffiare regolare del vento.

Ritmo e tempo sono due termini correlativi, che possiamo senz'altro utilizzare per definire entrambi i fenomeni, così come puoi meglio vedere nella tavola 1.

Giunti a questo punto possiamo decidere di rappresentare, con un simbolo convenzionale, questa pulsazione, per esempio [X]; dato che è il primo segno lo faremo corrispondere all'unità di misura, cioè a 1.

In pratica significa che, negli esercizi che seguiranno, ad ogni segno [X] detto *pulsazione* dovrai far corrispondere un suono, naturalmente con il tuo Commodore 64.

Gira videopagina, usando il tasto

RETURN, e prova ad eseguire il facile esercizio 2. Per aumentare o diminuire la velocità pulsazione devi agire sui tasti [<] (minore) e [>] (maggiore), variando il *metronomo.*

In tutti i casi se qualche cosa non ti è chiara puoi sempre ricorrere al tasto HELP, che ti riassume tutte le possibili utilizzazioni relative ad ogni singola videopagina.

Come un buon oratore rende più efficace il suo discorso usando con intelligenza i silenzi, che a volte esprimono più di cento parole, così nella musica si dà l'opportunità allo strumento di prender fiato usando il silenzio come elemento integrante dell'espressione musicale.

In musica il silenzio si definisce tramite dei segni denominati *pausa*, certo con più segni perché anche il silenzio può essere misurato e quindi rappresentato in modi diversi.

In questo caso al valore 1 [♩] corrisponderà la pausa [𝄽] sempre di valore 1.

Se vuoi realizzare al meglio gli esercizi successivi è opportuno seguire queste semplici indicazioni:

a) prima di tutto ascolta l'esecuzione che ti viene proposta dal computer premendo il tasto indicato nell'HELP.

b) a questo punto puoi usare il metronomo per selezionare la velocità: inizialmente usa quella presente al momento dell'attivazione poi, quando ti sentirai più sicuro, potrai aumentare o diminuire la velocità agendo sui tasi [<] e [>];

c) per eseguire l'esercizio è sufficiente premere la sbarra spaziatrice;

d) quando pensi di aver imparato, riprova a eseguire l'esercizio assieme al computer.

Questo è un momento particolarmente indicato per imparare fin dal principio a suonare insieme ad altri, in questo caso con il tuo computer; viene considerato uno dei momenti più difficili, ma anche più belli della pratica musicale.

Gli esercizi 3,4,5 e 6, che completano la videpagina, utilizzano esclusivamente i due segni che hai incontrato in questa prima lezione. Sono stati messi in ordine crescente di difficoltà, se si può parlare di difficoltà in questi primi esercizi. L'esercizio 6 è notevolmente più lungo rispetto ai primi e ti obbliga quindi ad una attenzione maggiore. Infatti anche la lunghezza dell'esercizio può diventare, come in questo caso, un ostacolo alla lettura musicale.

Lettura musicale melodica

Cos'è la musica? È una domanda che inevitabilmente ognuno si pone, anche gli addetti ai lavori. Si cercano definizioni originali, logiche, razionali, ma le frasi che frullano più spesso in testa sono le solite: "La musica è l'arte dei suoni", oppure: "Fare musica significa saper organizzare i fenomeni sonori con un obiettivo ben preciso", e altre meno celebri.

In tutti i casi al concetto musica viene sempre associato il termine *suono* a cui si contrappone, nell'immaginaria guerra tra ordine e caos, *rumore*.

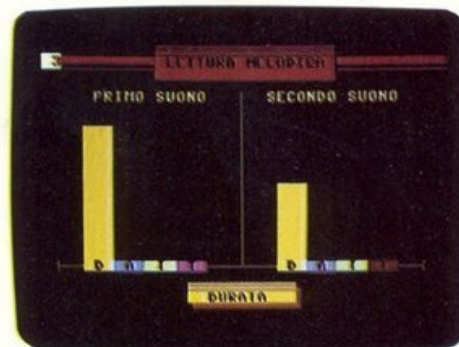
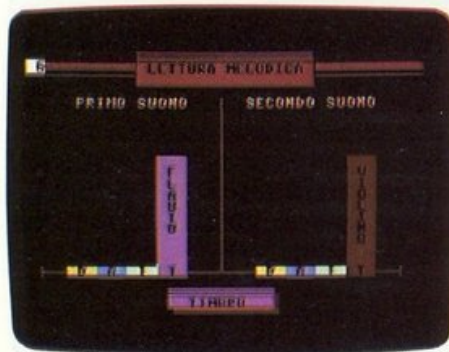
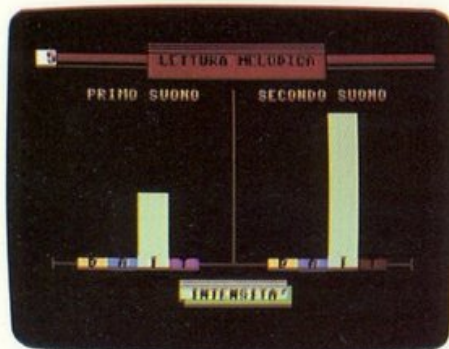
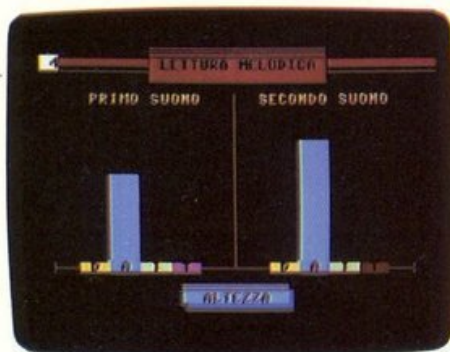
Suoni e rumori sono eventi che vengono percepiti dall'orecchio per mezzo del senso dell'udito e che, normalmente, vengono identificati definendo i primi come prodotto di vibrazioni regolari, ed i secondi come prodotto di vibrazioni non organizzate (questo argomento verrà ampliamente trattato nella sezione di informatica musicale).

Incominciamo a vedere e studiare il suono, che è caratterizzato da quattro elementi: *durata, altezza, intensità, timbro* (vedi prima videopagina).

DURATA

La *durata* è la caratteristica del suono che calcola lo spazio di tempo in cui un suono è percepito.

Adesso ascolta i due suoni proposti dal computer; uno è più lungo dell'altro, cioè ha maggior durata. Per ora consideriamo solo questa caratteristica, trascurando volutamente gli altri elementi.

Puoi, come in tutti gli esercizi, riascoltare l'esempio premendo la barra spaziatrice.

ALTEZZA

Sicuramente ti sarà capitato di ascoltare Amanda Lear, la famosa cantante che deve gran parte della sua popolarità alla voce particolare, tipica di un uomo. La sua voce è bassa, mentre quella di un bambino è più acuta di quella di un uomo: ecco che abbiamo distinto nella voce l'elemento *altezza*.

Tutti i fenomeni acustici presenti nel nostro paesaggio sonoro possono essere classificati in acuti e gravi. Pensa, ad esempio, al clacson dell'automobile o al rintoccare delle campane, al cinguettare degli uccellini o al boato dell'aereo supersonico. È chiaro che il termine di paragone può essere sia assoluto (quel suono è acuto) sia relativo (questo suono è più acuto di quello).

La videpagina successiva presenta ancora i due suoni che hai ascoltato precedentemente, ma invece di considerarne la durata, stavolta devi concentrare la tua attenzione sull'altezza dei suoni. Ricorda sempre che puoi riascoltare l'esempio semplicemente premendo la barra spaziatrice o ritornare all'esempio precedente con il tasto f7.

INTENSITÀ

Siamo così giunti al terzo elemento, *l'intensità,* indubbiamente il più facile da comprendere. In effetti quotidianamente abbiamo a che fare con apparecchi come televisore, registatore, amplificatori, eccetera, sui quali si può regolare il volume. Alzando o abbassando il cursore del televisore o del registratore tu puoi variare l'*intensità* complessiva, cioè il volume dell'apparecchio. Complessiva in quanto, abbassando il volume, si abbassano proporzionatamente tutti i suoni ed i rumori diffusi dall'apparecchio. In altri termini se immagini il televisore come uno strumento e tutti i suoni come un unico suono, il tasto volume agisce solo sull'elemento *intensità,* lasciando invariati gli altri.

Se vuoi provare ad agire sul "tuo volume" puoi leggere queste righe immaginando (senza microfono e amplificazione) di avere 20 ascoltatori e poi di ripeterle nell'orecchio di una tua amica: mi auguro che tu riduca il volume! La videopagina 5 propone sempre gli stessi suoni, illuminando la colonna dell'intensità.

TIMBRO

Il *timbro* è l'elemento del suono che permette di distinguere, a parità di durata, altezza, intensità, il corpo che produce il suono. Esempio: prova a chiudere gli occhi e far dire la stessa frase a diversi tuoi amici; sicuramente individuerai con facilità ogni tuo amico in quanto ogni persona ha un timbro di voce proprio.

Come l'imitatore non fa altro che imitare il timbro di voce di qualche personaggio pubblico, così il tuo C64 è un abilissimo imitatore di strumenti.

Nello spazio riservato al timbro della nuova videopagina si presentano, due strumenti, il flauto ed il violino, che senz'altro conosci e che qui vengono ovviamente simulati.

La videopagina successiva ti presenta i due suoni nella loro completezza, visualizzando nell'istogramma tutti e quattro gli elementi che caratterizzano il suono; un riassunto delle quattro precedenti videopagine.

LA NOTAZIONE MUSICALE

La notazione nasce dalla necessità di memorizzare in modo permanente e preciso canti, melodie e idee musicali, affidate nell'antichità alla sola tradizione orale, quanto mai imprecisa e aleatoria.

Fin dal tempo dei greci si è cercato di risolvere il problema utilizzando segni e lettere che accompagnavano il testo da cantare, ma, fino al Medioevo inoltrato, quest'uso era di supporto e non certo in alternativa alla memorizzazione delle melodie.

L'idea fondamentale fu quella di rappresentare gaficamente, con neumi (dal greco neuma = segno), i movimenti che la melodia faceva,

segnando i suoni in alto o in basso nello spazio destinato sul foglio di pergamena.

Per capire meglio ascolta la melodia che ti viene proposta nell'esercizio di videopagina 8: devi indicare a quale linea grafica dello schermo secondo te corrisponde.

A questo punto puoi vedere rappresentato ogni suono come autonomo, tanti puntini che formano una linea melodica, come risulta dalla videopagina successiva.

Come per il primo esempio, ora verrà suonata una linea melodica: devi indicare a quale linea grafica si associa.

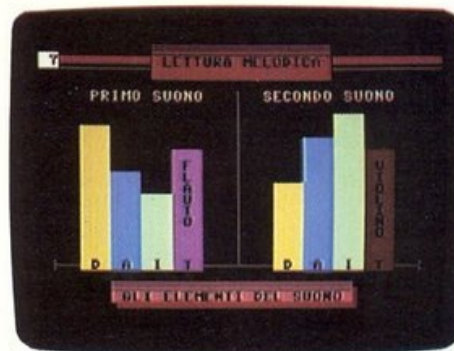
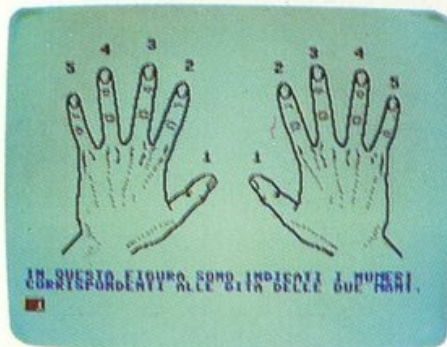
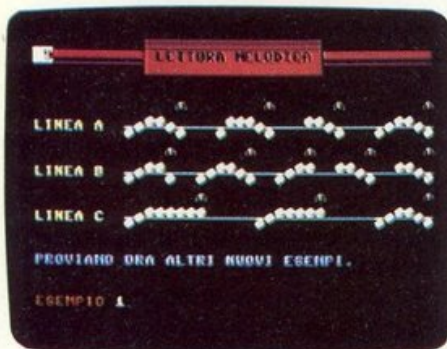
Un nuovo termine viene ad arricchire il nostro per ora esiguo vocabolario musicale: *pentagramma*. Il pentagramma è un insieme di 5 linee che, per convenzione, è stato scelto come base per la scrittura musicale.

L'idea di usare delle linee su cui scrivere i simboli musicali è progressiva; dall'idea iniziale di determinare un punto di partenza per leggere le figure musicali, si sono via via aggiunte in successione le altre linee, standardizzandosi solo molti secoli più tardi sulle cinque attuali.

Gli esercizi di videopagina 10 sono una specie di sintesi della formazione del pentagramma nel corso dei secoli, da 1 a 5 linee.

Sul pentagramma sono rappresentabili complessivamente 11 note; ti domanderai: "Come faccio se ne devo utilizzare di più?"

Niente paura, nell'arco del millennio in cui questo supporto è stato inventato, sperimentato e messo a punto, si è visto che la cosa migliore è aggiungere dei pezzettini di linea, detti *tagli addizionali,* a queste cinque linee, piuttosto che complicare la lettura di tutto il brano aggiungendone altre.

Un esempio ti viene mostrato nella videopagina successiva (11), dove compaiono più note che vengono aggiunte al pentagramma con i tagli addizionali. Questo esempio, fra l'altro, rappresenta l'estensione complessiva della piccola tastiera che hai trovato allegata in questa lezione, cioè il numero dei suoni, dal più basso al più alto, che può riprodurre.

• Un esempio di moderna notazione musicale("The Rara Requiem" di Sylvano Bussotti), dove, come spesso accade nella musica contemporanea, la simbologia tradizionale è sostituita da segni personali e caratteristici dell'autore.

Alla tastiera

Puoi finalmente collocare la piccola tastiera musicale sopra quella alfanumerica del C64, in modo da coprire solamente le prime due file dei tasti.

Come puoi constatare la tastiera ha dimensioni ridotte rispetto a quelle del pianoforte o alle tastiere professionali, sia come numero di tasti, in tutto 25, che come dimensioni, inferiori di circa il 1/3 alle normali. Benchè i tasti del computer certamente non sono stati progettati e realizzati tenendo conto delle esigenze di un pianista, potrai, una volta imparati i trucchi, suonare i tuoi brani preferiti, leggendo la musica e con una piccola orchestra a tua disposizione.

La quantità di tasti, infatti, è sufficiente per suonare un più che discreto repertorio di musica, mèntre le dimensioni costringono le mani a lavorare su di uno spazio ridotto e quindi ad adattare esercizi e brani a questo formato. Chi già possiede una tastiera autonoma, potrà sfruttare proficuamente le qualità che sono proprie del computer e applicarle poi sulla tastiera più grande.

Il vero, grande vantaggio che questa piccola tastiera offre è di colloquiare e scambiare i dati direttamente col computer: suonare insieme, essere corretti in caso di errore di tasto o di ritmo, visualizzare sul *rigo musicale* quello che viene suonato, il tutto in tempo reale.

I programmi presenti sulla cassetta sono dotati di un *metronomo* che può essere attivato o disattivato a piacere e, logicamente, utilizzato anche per altri strumenti.

Un altro vantaggio offerto dal C64 è quello di memorizzare e elaborare brani che potranno essere utilizzati anche autonomamente, oltre che per imparare a suonare la musica.

Torniamo, dopo queste necessarie note preliminari, al nostro scopo primario: insegnarti nel modo più rapido, facile e divertente la musica e a fare musica.

La prima videopagina di questa sezione mostra la numerazione che d'ora in avanti sarà utilizzata per suonare con il dito giusto la giusta nota: per entrambe le mani la diteggiatura assegna i numeri da 1 a 5 a partire dal pollice.

Poiché non hai ancora nozioni sufficienti per suonare leggendo la musica sul pentagramma, gli esercizi proposti, e per l'occasione denominati scioglidita, sono da apprendere per imitazione.

Inoltre questa sezione ti offrirà 4 brani che lezione dopo lezione formeranno un bel repertorio.

Scioglidita

Sistema le mani, come indicato dalla videopagina 2, solo sui tasti bianchi, stando attento a non appoggiare i palmi delle mani o i polsi sul computer, ma tenendoli sollevati in modo da creare un piano unico tra dorso della mano, polso e avambraccio.

Attenzione a non irrigidire troppo dita, mani e polsi per mantenere questa posizione; per una corretta impostazione sono indispensabili l'agilità e la mobilità delle dita. Devi raggiungere un giusto compromesso: né troppo rigido né troppo rilassato; se sei pronto iniziamo subito con il primo esercizio che serve a prendere confidenza con la tastiera e a controllare le singole dita. In questo come nei successivi esercizi dello scioglidta dovrai ripetere ciò che ti viene proposto dal computer, senza quindi leggere e decifrare la scrittura musicale. Come detto, infatti, i primi sono solamente una serie di esercizi atti a coordinare l'uso delle dita e a far prendere confidenza con la tastiera. In seguito tutti gli esercizi di questa sezione saranno da eseguire leggendo la notazione musicale, anche perché questa è fondamentalmente una sezione dedicata alla formazione di un interessante repertorio.

L'esercizio 2 è praticamente il primo fatto con la mano sinistra, quindi con una diteggiatura "a specchio".

L'esercizio 3 è di nuovo per la mano destra come il 4 è il corrispondente per la sinistra.

Gli esercizi 5 e 7 sono per la mano destra, come il 6 e 8 per la sinistra.

Data la loro esiguità sarà meglio che tu li ripeta almeno due volte ciascuno.

Già ti sarai accorto che gli esercizi procedono 4 alla volta per dare la possibilità alle due mani di fare un po' di ginnastica: è il caso dell'esercizio 9 che presenta già alcune difficoltà derivate soprattutto dalla necessità di alternare le dita con un ordine più complesso.

L'esercizio 10 è lo stesso del precedente ma per la mano sinistra, così come il 12 per l'11.

In questo crescendo di difficoltà incontrerai lo "scoglio" n. 13: praticamente tre suoni che si rincorrono nelle 5 dita della mano destra; il 14 è identico per la mano sinistra; mentre il 15 e il 16 si propongono all'inverso.

Se hai fatto tutti questi esercizi senza prendere fiato, sarà meglio, prima di passare ai prossimi, ripassarli con calma per una maggiore confidenza.

L'esercizio 17 apre una nuova serie di esercizi, o meglio ripropone così come il 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 gli esercizi appena fatti, ma da eseguire con le due mani simultaneamente. Sono importanti per imparare a usare indipendentemente le dita e a coordinare l'uso delle due mani.

Gli esercizi vanno ripetuti più volte e, ogni qualvolta decidi di suonare, sarà veramente utile rifarne alcuni a mo' di riscaldamento.

Pensa quindi a questo scioglidita non come una semplice serie introduttiva di esercizi, ma come a un utile e simpatico modo di cominciare tutte le lezioni alla tastiera.

Repertorio

Come preannunciato ogni fascicolo contiene quattro brani musicali, diversi sia come genere che per difficoltà, in modo da tener conto dei progressi tecnici che farai seguendo questo corso.

Il rischio di un repertorio che spazia nei vari generi è quello di non accontentare pienamente nessuno; ha però il pregio di toccare brani che troppe volte si saltano perché non si conoscono.

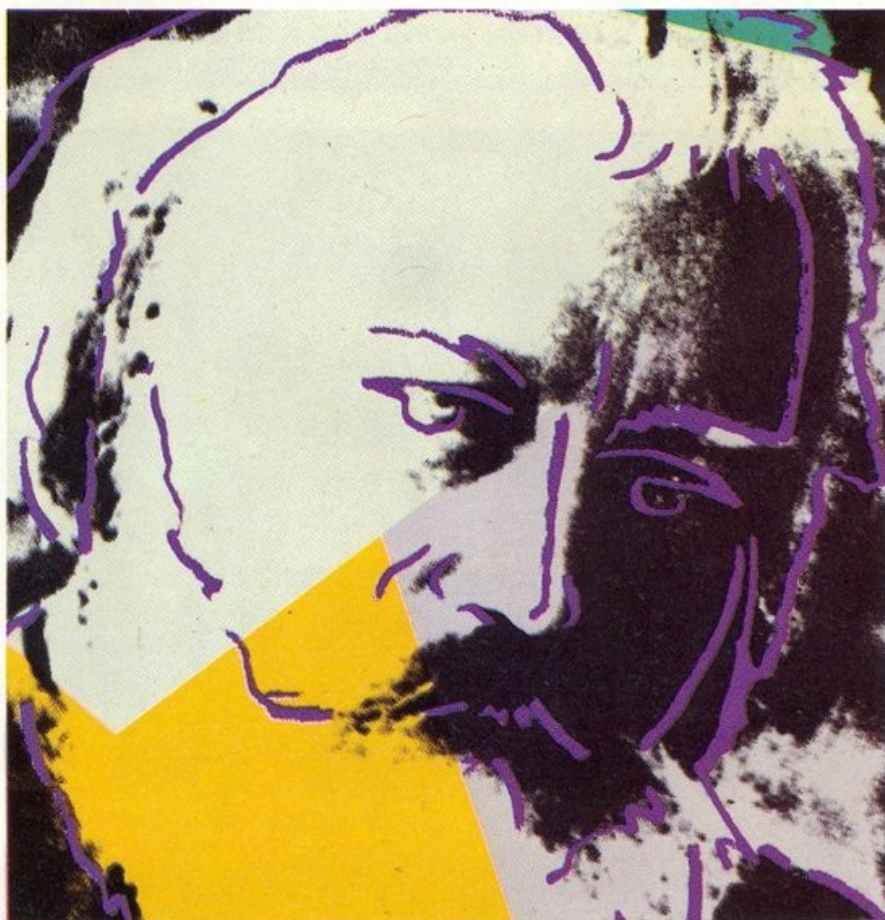
Ricorda che questi brani hanno un valore didattico e come tali devono essere utilizzati, nell'ordine in cui sono stati messi, ripetendoli fino ad ottenere un risultato esecutivo soddisfacente.

Il primo pezzo non poteva che essere il celeberrimo "Fra Martino" che tutti conosciamo anche nella versione a "canone" di cui parleremo più avanti.

Se già conosci la musica, puoi leggere il pezzo nella trascrizione tradizionale.

La "Ninna Nanna" di Brahms è il secondo brano, anch'esso conosciuto in tutto il mondo. Il suo unico inconveniente è proprio del genere: per non addormentarsi si raccomanda di utilizzarlo con la massima parsimonia.

Il terzo brano è la famosa canzone popolare "Mamma mia dammi cento lire", mentre l'ultimo è un classico della canzone napoletana, esportato in tutto il mondo: "O' sole mio".

• Moderna immagine, ispirata allo stile del pittore americano Andy Warhol, del compositore Johannes Brahms, autore della celebre "Ninna Nanna".

Informatica musicale

COMPUTER-STRUMENTO MUSICALE

Nell'insegnamento della musica solitamente ci si avvale di uno strumento musicale tradizionale, su cui le nozioni teoriche vengono applicate e verificate.

Oggi il computer viene proposto come un nuovo strumento che, alla pari del pianoforte o della chitarra, può esere suonato e utilizzato a livello didattico.

Il Commodore 64 possiede un elaborato circuito di generazione sonora e si presta ottimamente ad essere trasformato in uno strumento a tutti gli effetti. Alle possibilità sonore il computer unisce poi notevoli capacità grafiche e di elaborazione dati, da cui deriva una nuova gestione dell'immagine e dell'informazione. Per suonare col computer occorre però completare le conoscenze musicali con nozioni di informatica; in altri termini, bisogna conoscere l'architettura del computer e il suo linguaggio di programmazione.

COMPUTER-MUSIC

La computer-music abbraccia le conoscenze informatico-musicali, a metà strada fra scinzna e arte, affronta molte tematiche sia ricalcando schemi convenzionali, sia sviluppando nuovi campi di lavoro.

Le sue principali applicazioni si possono condensare in 5 punti:

1 - esecuzione di brani musicali, sia a sé stanti che di sottofondo ad altri programmi.

A confronto col suonatore tradizionale, il computer permette una maggiore precisione di esecuzione: una volta programmato correttamente, infatti, riproduce, il brano sempre fedelmente.

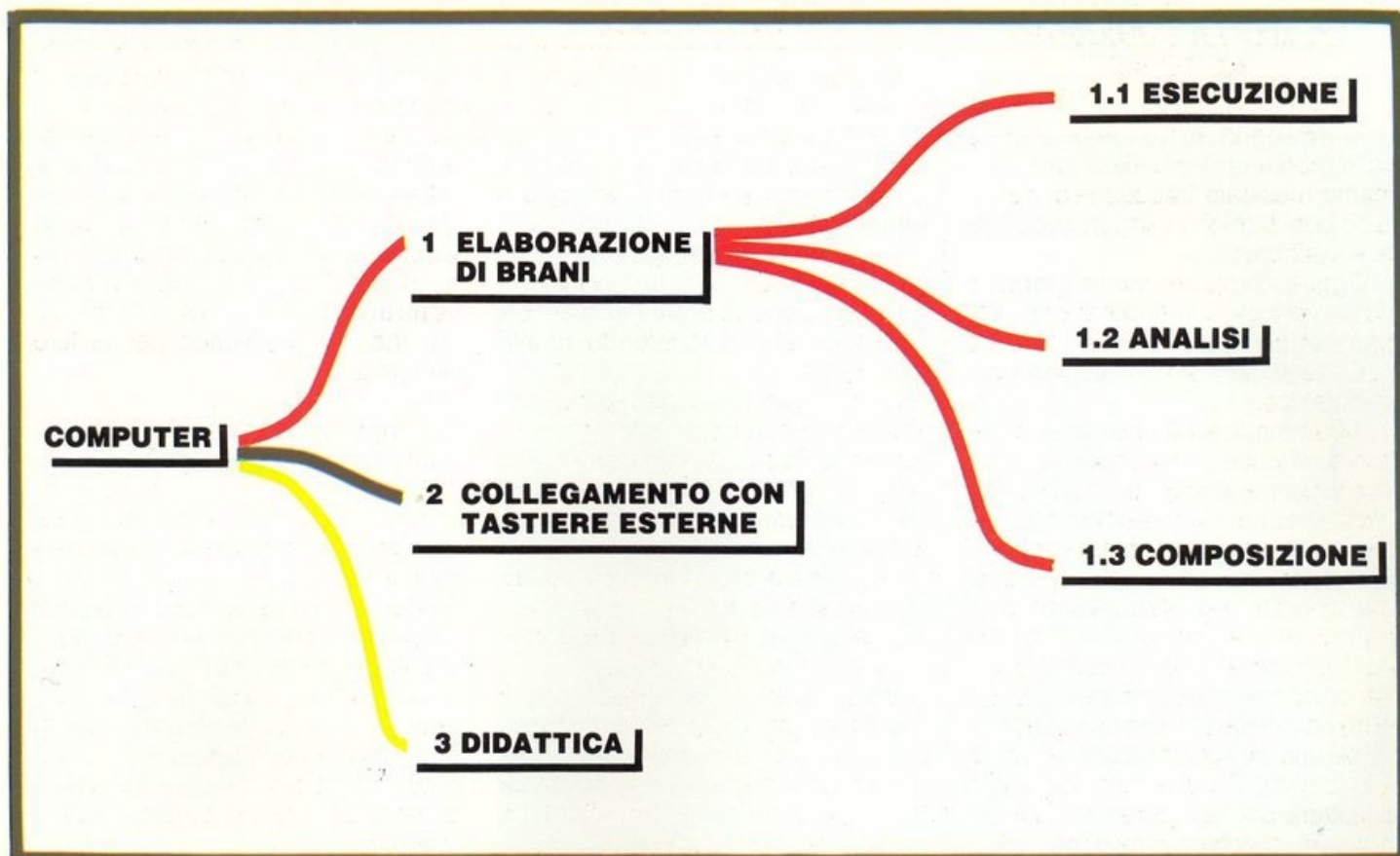
Può inoltre essere un esecutore virtuosissimo, peché supera agevolmente i limiti fisiologici a cui l'uomo è inevitabilmente sottoposto.

Però rispetto al musicista, che è esecutore ed interprete allo stesso tempo, il calcolatore manca di emotività e di sentimenti; riducendo quindi il suo ruolo si riduce a quello di un meccanico esecutore.

2 - Analisi di brani musicali.

La musica nasce dalla sovrapposizione e dalla concatenazione di suoni; nell'atto della creazione il musicista, più o meno inconsciamente, è vincolato a strutture musicali, che si trasmettono nella musica sotto forma di successioni logiche degli eventi sonori. La ricerca e l'analisi degli aspetti logici di intuizioni creative ha trovato nel calcolatore il mezzo più rapido ed efficace per la loro determinazione.

La riuscita di una analisi musicale si concretizza nella definizione di questi schemi in *algoritmi* (insieme delle operazioni necessarie per risolvere un determinato problema), con cui viene regolata la successione dei suoni.

3 - Composizione di musiche gestita autonomamente dal computer. Questa fase subentra a quella dell'analisi: una volta trovati gli algoritmi ricorrenti che un autore (Bach, Mozart, ecc.) utilizza nelle sue opere, il computer è in grado di utilizzarli, creando ex novo dei brani che ne rispettano le regole.

4 - Controllo, tramite apposita interfaccia, di tastiere esterne. Questa opportunità permette di collegare diverse tastiere al computer, che vengono pilotate contemporaneamente trasformandosi in una vera e propria orchestra.
5 - Supporto didattico per l'insegnamento della musica.

È uno degli aspetti più inediti delle applicazioni musicali del computer, che può doventare insegnante, come in quest'opera, o validissimo ausilio al docente nella sua attività, visto che è in grado di fornire esempi grafici e musicali non realizzabili con i tradizionali supporti didattici.

Nella sperimentazione infine il calcolatore mostra tutte le sue doti: viene ad esempio utilizzato nella sintesi vocale, cioè nella ricerca delle inflessioni della voce e della loro riproduzione (avete mai sentito un computer che parla?).

Le basi della Programmazione musicale

Molto spesso il calcolatore è considerato troppo complicato per poter essere manipolato direttamente. L'utente si accontenta perciò di usufruire di programmi già fatti, senza cercare di crearne di nuovi adeguati alle sue esigenze.

In queste brevi spiegazioni cercheremo di dimostrare il contrario, con esempi e programmi che ti introducano al mondo della programmazione musicale.

Programmazione vuol dire fare eseguire al computer determinate istruzioni; per fare questo occorre comunicare col C64 nella sua lingua, il *BASIC,* di cui qui di seguito sono riassunte le parole più usate nella programmazione musicale.

Il computer è in grado di memorizzare delle informazioni tramite le *variabili,* nomi simbolici che rappresentano una determinata informazione.

Le *variabili numeriche* (una lettera a cui si può aggiungere un'altra lettera o un numero) rappresentano, come dice il nome, dei numeri.

Ad esempio, digitando sul computer A=13 e premendo il tasto RETURN memorizzi il numero 13 nella variabile numerica A. Come verifica puoi chiedere al computer di visualizzarti il contenuto di A: batti sulla tastiera "PRINT A" seguito dal tasto RETURN, e comparirà, infatti, il numero 13.

Il tasto RETURN è importantissimo: serve per fare accettare le istruzioni al computer e va premuto alla fine di ogni istruzione. L'istruzione PRINT (stampa) consente di stampare sullo schermo delle informazio-

ni; nel nostro caso ha stampato il contenuto di una variabile.

Vediamo altri esempi di variabili:

```
H8 = 123.32
CC=1234
W=1
B1=00210
B2=2   B3=-5422
```

Per memorizzare non solo numeri, ma anche parole, si utilizzano le *variabili stringa*, definite dal segno $ che segue il nome della variabile. Se digiti sul computer A$=JACKSON e premi poi RETURN, viene memorizzato nella variabile A$ la parola JACKSON. Battendo PRINT A$ (RETURN) comparirà la scritta JACKSON. Ecco alcuni esempi di variabili stringhe:

```
K$="CIAO!"
L8$="MAMMA MIA!"
P$="COMPUTER MUSIC"
MM$="PROGRAMMA"
```

Esistono infine *variabili intere,* rappresentate da una lettera seguita dal segno % che permettono la memorizzazione di soli numeri interi (A%, FF%, X0% sono variabili intere).

Per una migliore e più approfondita conoscenza delle variabili, come di tutte le altre istruzioni di seguito trattate, è meglio che tu faccia riferimento al manuale d'uso in dotazione al tuo Commodore 64.

Un programma è un insieme di istruzioni concatenate precedute da un *numero di linea,* che indica al computer il loro ordine di esecuzione. L'istruzione LIST permette di visualizzare le istruzioni del programma nell'ordine indicato dal numero di linea. Procedi in questo modo:

1 - spegni il computer e riaccendilo dopo alcuni secondi;

2 - digita questo programma:

```
10 PRINT "MUSICA CON
IL COMPUTER";
(Premere RETURN)
20 GOTO 10
(Premere RETURN)
```

N.B. Il tasto RETURN va premuto alla fine di ogni linea di programma. Se ti dimentichi di batterlo l'istruzione, o la linea di programma, non viene accettata;

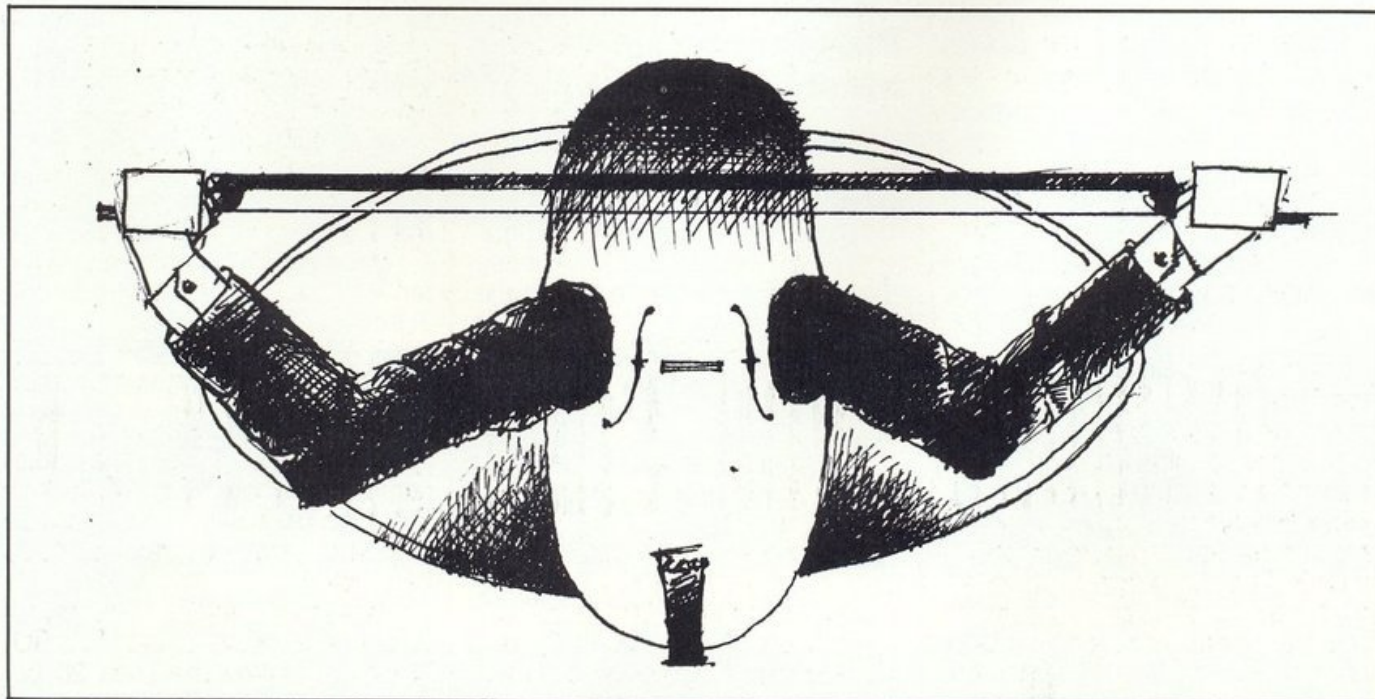
3 - scrivi ora RUN, seguito sempre da RETURN, per fare partire il programma. Vedrai comparire sul video la scritta MUSICA CON IL COMPUTER continuamente ripetuta. Per bloccare il programma premi il tasto RUN/STOP.

Quello che è successo è semplice. Alla linea 10 hai detto al computer di scrivere sullo schermo MUSICA CON IL COMPUTER; alla linea 20 gli hai ordinato di tornare alla linea 10, con il risultato che il computer scrive continuamente la frase.

Vediamo un altro semplice programmino. Scrivi NEW (poi batti RETURN) per cancellare il programma e quindi:

```
10 FOR A=0TO9
20 PRINT A: NEXT A
```

Dopo aver dato il RUN, vedrai apparire incolonnati i numeri progressivi da 0 a 9 grazie all'istruzione FOR...NEXT che permette di eseguire delle istruzioni un certo numero di volte. La parola FOR va sempre seguita da una variabile che, usata come contatore, consente di definire il numero delle ripetizioni. Il valore iniziale di A è 0, il valore a cui deve arrivare, e a cui si fermerà, è 9: in tutto 10 ripetizioni.

Il NEXT chiude il ciclo e incrementa la variabile di 1; nel ciclo, quindi, viene ripetuta 10 volte l'istruzione PRINT A, che visualizza il valore man

mano assunto dalla variabile.

Andiamo avanti. Scrivi ancora NEW e digita:

```
10 FOR A=0TO9
20 IF A<5 THEN PRINT
"A È MINORE DI 5"
30 IF A>=5 THEN PRINT
"A NON È MINORE DI 5"
40 NEXT A
```

Dai il RUN. Il tuo C64 scriverà 5 volte A È MINORE DI 5 e 5 volte A NON È MINORE DI 5.

Nella linea 10 è stata utilizzata la variabile A, che il ciclo FOR...NEXT incrementa da 0 a 9.

Nel corso del programma, A assumerà tutti i valori interi compresi tra 0 e 9 (estremi compresi).

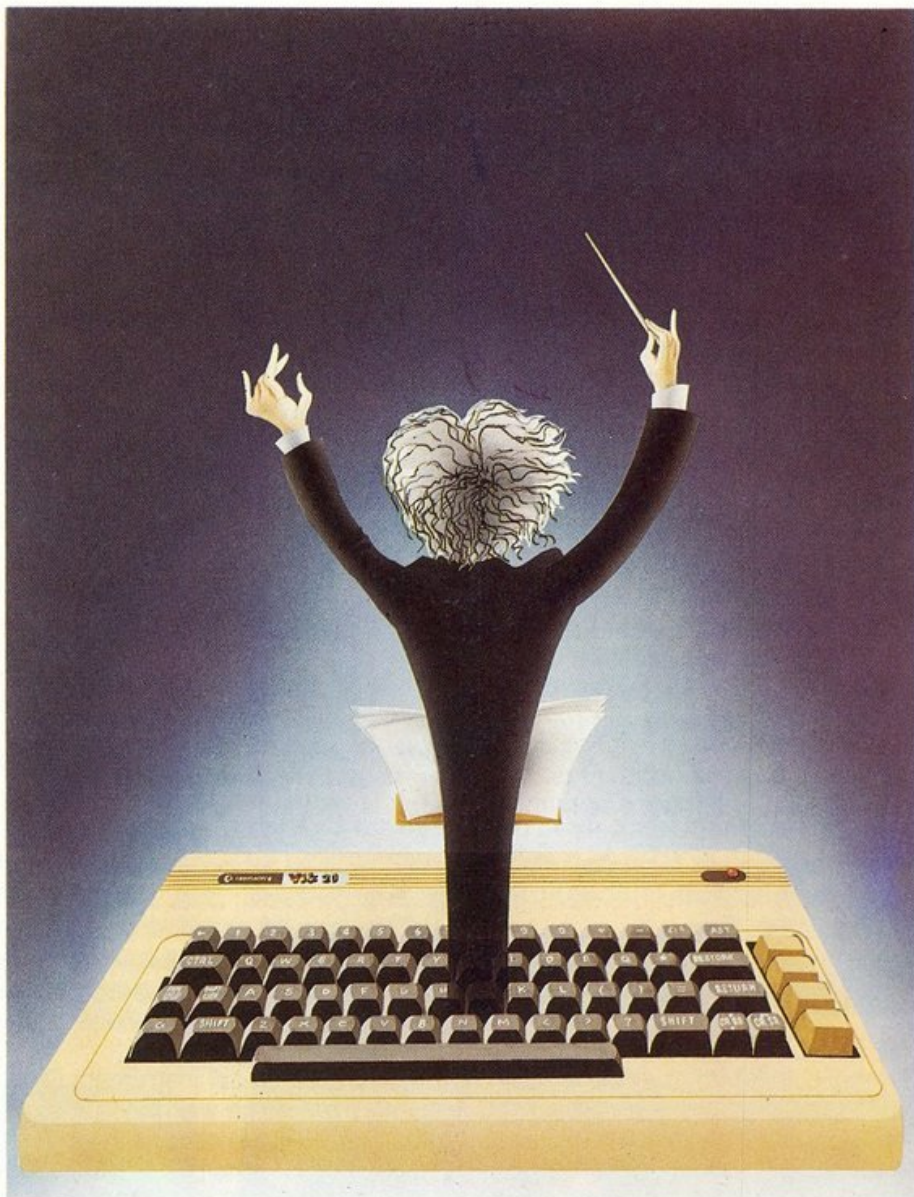
Alla linea 20 accade che se (IF) A è minore di 5 (e solo se A è minore di 5!) allora (THEN) viene stampato sul video A È MINORE DI 5.

Se A non è minore di 5 le istruzioni della linea 20 vengono saltate. In questo caso viene stampata la frase A NON È MINORE DI 5 della linea 30.

Il NEXT della linea 40 incrementa di 1 la variabile A utilizzata nel ciclo. Dopo che A ha assunto il valore di 9 il programma esce dal ciclo e si ferma.

Esiste una istruzione che permette di inserire dati con la tastiera, che verranno elaborati dal computer: è l'INPUT. Per esempio, scrivi ancora NEW e poi batti:

```
10 S=0: C=0: M=0
20 INPUT "NUMERO"; N
30 C=C+1: S=S+N: M=S/C
40 PRINT "LA MEDIA È" M:
GOTO 20
```

Dopo aver dato il solito RUN, apparirà la scritta NUMERO seguita da un punto interrogativo col cursore lampeggiante: significa che il programma è fermo alla linea 20 ed è in attesa che venga immesso un numero qualsiasi. Battuto il numero, seguito da RETURN, il programma proseguirà con le istruzioni successive. Cosa fa questo programma? Dà il valore medio di tutti i numeri che fino a quel momento hai immesso tramite l'INPUT.

Alla linea 10 vengono create tre variabili, usate poi nel programma, ponendole a 0.

Alla linea 20, come detto, il computer resta in attesa di un numero, memorizzato nella variabile N.

Alla linea 30 la variabile C viene incrementata di 1 (è un contatore che ti permette di contare il numero dei dati che hai scritto). Si memorizza nella variabile S la somma di tutti i numeri finora battuti e in M il rapporto fra S (somma dei numeri introdotti) e C (numeri immessi), cioè la media dei numeri.

Alla linea 40, infine, viene dato il valore della media, quindi, con GOTO 20, si ritorna alla linea 20 per chiedere un altro numero.

Il lessico informatico

ALGORITMO

È una procedura costituita da operazioni logiche o matematiche con cui si affronta e si risolve un determinato problema. La scrittura di un programma non è altro che la traduzione nel linguaggio di programmazione di un algoritmo. Le nostre stesse azioni sono riconducibili ad algoritmi; facciamo un esempio tratto dalla vita di tutti i giorni.

Se siamo di fronte ad una porta e vogliamo varcarne la soglia, automaticamente sappiamo già come comportarci; il problema è così semplice che non ce lo poniamo nemmeno. In effetti le operazioni per oltrepassare una porta formano un algoritmo: una azione inconscia o spontanea viene, nell'algoritmo, definita logicamente. Diamone la stesura (algoritmo per uscire da una porta):

1 - Andiamo davanti alla porta.
2 - È aperta? Se sì passiamo n° 8.
3 - La porta è chiusa. A chiave? No. Andiamo al n° 6.
4 - Abbiamo la chiave? No. Allora non usciamo dalla porta. Fine.
5 - Abbiamo la chiave e apriamo la porta.
6 - Abbassiamo la maniglia.
7 - Apriamo la porta.
8 - Passiamo. Fine.

BASIC

Il *BASIC* (Beginner's All Purpose Symbolic Instruction Code) è il linguaggio di programmazione ad alto livello più usato nei piccoli computer. Come gli altri linguaggi (Pascal, Fortran, Cobol...), serve per comunicare col calcolatore (vedi Linguaggio di programmazione).

CICLO

È la ripetizione controllata di un certo numero di istruzioni di un programma: il controllo viene fatto da un contatore continuamente incrementato fino al raggiungimento del valore finale indicato. In *BASIC* il ciclo viene effettuato con le istruzioni FOR...NEXT.

Ad esempio il ciclo FOR P = 1 TO 10: PRINT "AUGURI!": NEXT P fa stampare sul video 10 volte la parola AUGURI! (P è il contatore).

FREQUENZA

Grandezza fisica che indica il numero di ripetizioni di un certo fenomeno nell'unità di tempo. In musica è espressa in Hertz (Hz), come il numero delle oscillazioni prodotte da un corpo vibrante, che vengono trasmesse in un mezzo elastico (aria, acqua, solidi) sotto forma di onde sonore. Andando dal grave verso l'acuto, la frequenza dei suoni aumenta. Le note musicali sono dovute a frequenze prestabilite: ad esempio il LA del diapason ha una frequenza di 440 Hz.

INTERFACCIAMENTO

Collegamento tra due parti del calcolatore o tra computer e apparecchiature esterne mediante dispositivo, di solito hardware, detto *interfaccia*. L'interfacciamento musicale consente al computer sia di manipolare timbri e sequenze, sia di memorizzare gli stessi: può, cioè, essere utilizzato come registratore, con un numero di canali uguale al numero delle voci disponibili sul sintetizzatore e come strumento di analisi delle potenzialità timbriche.

La *MIDI* (Musical Instrument Digital Interface) è un sistema standard utilizzato da tutti i costruttori di strumenti musicali, che predispone strumenti di marche diverse per una unica interfaccia.

LINGUAGGIO DI PROGRAMMAZIONE

Insieme di regole e istruzioni ben definite in base alle quali è possibile comunicare con il computer. I linguaggi di programmazione, sono nati proprio per semplificare il rapporto uomo-macchina: il computer "ragiona", infatti, solo con numeri (due per l'esattezza: 0 e 1).

NUMERO DI LINEA

Numero che, preposto alle istruzioni di un programma, indica al computer il loro ordine di esecuzione. In altri termini, le istruzioni vengono eseguite non nel loro ordine di battitura, ma unicamente secondo il numero di linea che le precede. Per esempio, battendo il programma:

20 GOTO 10
10 PRINT "AUGURI"

verrà prima eseguita la linea 10 della Linea 20 anche se scritta dopo.

PROGRAMMA

È l'insieme dei dati e delle operazioni con cui si predispone il computer a risolvere un determinato problema.

Le istruzioni BASIC che agiscono sul programma sono:

RUN: fa partire
LIST: visualizza
NEW: cancella
LORD, SAVE, VERIFY: comandi per trasmettere dati fra computer e memoria esterna (cassetta, disco).

TEMPO REALE

Quando il calcolatore è utilizzato nella regolazione di eventi esterni (controllo di processo), occorre che le informazioni vengano trasmesse all'elaboratore in tempo reale.

Tramite la tastiera fornita insieme all'opera, è possibile anche suonare in tempo reale.

VARIABILI

Nomi simboli usati per rappresentare grandezze il cui valore effettivo può variare durante l'esecuzione del programma. A=3., A%=8 o A$="CASA" sono i tre tipi di variabili del C64; rispettivamente reali, intere, stringa.

VIBRAZIONE

Oscillazione di un corpo intorno alla sua posizione di riposo (vedi Frequenza).

Probabilmente, finora, non ti sei mai soffermato ad ascoltarlo con attenzione. Se provi a farlo, scoprirai che è costruito secondo una forma molto semplice, che potremmo schematizzare contraddistinguendo le varie parti che lo compongono con lettere dell'alfabeto. Lo schema che ne risulta è questo:

AB AB'

(videopagine 6-7), dove A rappresentata la domanda, B una prima risposta che non soddisfa e non serve a placare completamente la tensione creata da R, tanto è vero che R viene replicato e stavolta ad esso risponde B', che costituisce invece una risposta definitiva e soddisfacente.

I gruppi A + B e A + B' prendono il nome di frasi e, in questo caso, è possibile dividerli in due semifrasi ciascuno (i due elementi A e B o A e B'), mentre il sistema che li comprende viene generalmente definito periodo; come si vede le analogie col linguaggio verbale non sono solo utili per le esemplificazioni, ma si estendono anche ai termini usati normalmente nella pratica musicale.

La semifrase non è però l'elemento più piccolo in cui si può scomporre una struttura musicale. Possiamo ancora dividere una semifrase in incisi, cioè in unità minime caratterizzate dal punto di vista ritmico e melodico. Riassumento, possiamo costruire una scala di elementi, dal più piccolo al più grande:

Inciso < Semifrase < Frase < Periodo

Non devi pensare, però, che tutte le composizioni musicali siano organizzate secondo una struttura interna così semplice e perfettamente simmetrica. Ci sono, e forse sono la maggioranza, frasi che non sono assolutamente divisibili in due semifrasi e periodi che non seguono la struttura AB-AB', ma schemi molto più complessi e articolati. Come spesso avviene lo schema che abbiamo presentato è

• Partitura orchestrale di una sinfonia di Brahms. Nella pagina accanto, gli elementi base della notazione musicale: il pentagramma, insieme di linee su cui si scrivono le note, e le tre chiavi che normalmente si incontrano nelle partiture musicali: dall'alto, le chiavi di violino, di contralto e di basso. Le sbarrette verticali sul pentagramma danno la divisione dei valori di tempo.

particolarmente usato in un certo tipo di musica e in un preciso periodo storico. Anche se datato, possiamo considerare questo modello come uno schema abbastanza basilare.

Prova ora a fare l'analisi di un periodo proposto dal computer (videopagina 8). Si tratta della nota

canzone natalizia "Jingle bells" e la sua lunghezza è leggermente maggiore rispetto a quella del brano ascoltato prima; soprattutto ci sono più note, quindi stai bene attento a non farti ingannare nella definizione delle semifrasi e delle frasi. Ascolta più di una volta il motivo prima di darne lo schema. Quando l'hai fatto, confronta la tua soluzione con quella fornita dal C64 e poi riascolta, sia che tu abbia dato una soluzione corretta che sbagliata. Questo esercizio ti serve per confermarti la divisione fatta a tavolino o per cercare di sentire meglio come stanno le cose.

Hai notato che in precedenza è stato usato il termine *motivo*, una parola che forse ti è già capitato di usare, parlando di una canzone o di un pezzo di musica ascoltato per caso.

Per motivo intendevi la melodia che ti era rimasta impressa, la melodia principale del brano, quella che lo caratterizza e che viene per prima in mente quando si cerca di ricordarlo.

All'incirca la definizione è esatta, anche se non specifica bene che funzione abbia il motivo all'interno del pezzo in questione. È per questo che nel linguaggio degli studiosi o di coloro che si occupano di musica in generale, il termine motivo non è molto usato. Si preferisce di solito utilizzare periodo o frase quando si fa riferimento a problemi di struttura della musica, l'uno o l'altro a seconda che il motivo principale sia costituito da una sola frase o da tutto il periodo, oppure tema quando si stanno trattando questioni formali che, come vedremo in seguito, fanno riferimento a strutture più grandi di quelle esaminate finora.

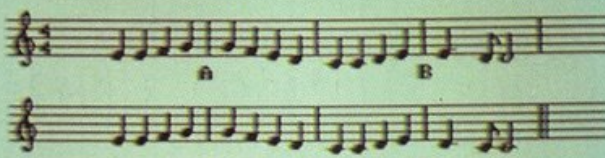
Il contesto musicale

Fino ad adesso abbiamo parlato di periodi, frasi, semifrasi e incisi come se vi fosse sempre una sola voce a cantare o un solo strumento a suonare, ma in musica non è certo sempre così. Vi sono situazioni in cui più persone cantano o suonano la stessa cosa, in cui una persona canta o suona la melodia principale mentre un'altra, o altre, l'accompagna e, infine, situazioni in cui molte persone eseguono contemporaneamente melodie diverse. In realtà le situazioni si possono ridurre a tre, perché la prima descritta è sostanzialmente identica al caso in cui agisce un unico esecutore, che si identificano coi nomi di:

Monodia

Quando l'esecutore o gli esecutori cantano o suonano un'unica linea melodica.

Melodia con accompagnamento

Quando si eseguono una melodia principale e il suo sostegno, cioè una o più parti che la accompagnano e la sorreggono. La melodia con accompagnamento viene detta *omofonia* quando tutte le parti, anche quella principale, hanno lo stesso ritmo.

Polifonia

Quando le linee melodiche messe in gioco sono

più di una e tutte più o meno della stessa importanza o, perlomeno, costruite in maniera tale che nessuna spicchi costantemente in modo vistoso.

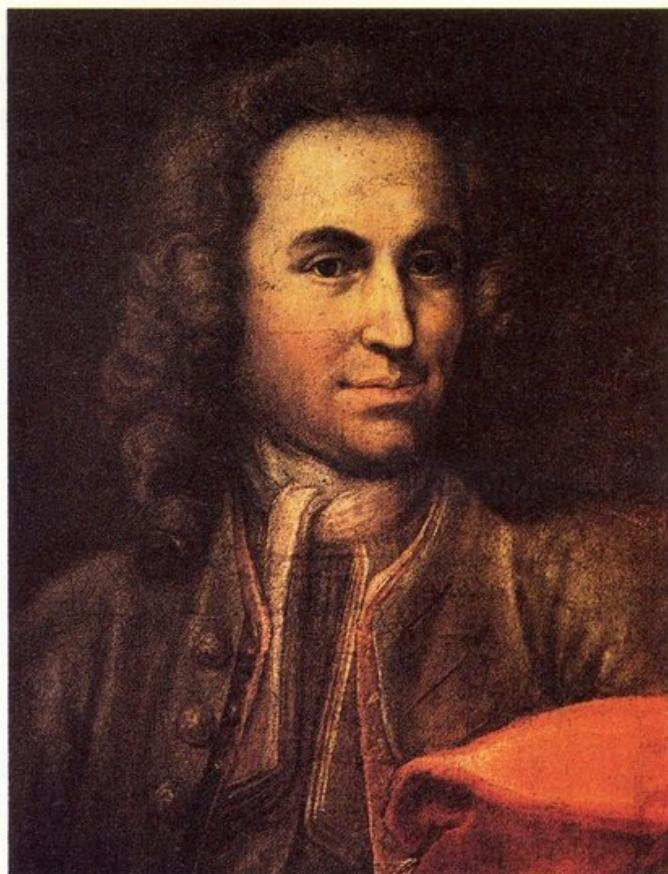
A queste tre categorie possono essere ricondotti, con le dovute semplificazioni, tutti i brani che compongono il repertorio musicale. Durante i vari periodi storici esse si sono alternate nel ruolo di forme dominanti, di modelli privilegiati per la composizione, lasciando le rimanenti due categorie in sottordine. Ad esempio, per tutto il primo Medio Evo ha dominato nettamente la monodia, ma già dal 1300 questa viene soppiantata dalla polifonia, che cederà poi il passo alla melodia accompagnata alla fine del Rinascimento.

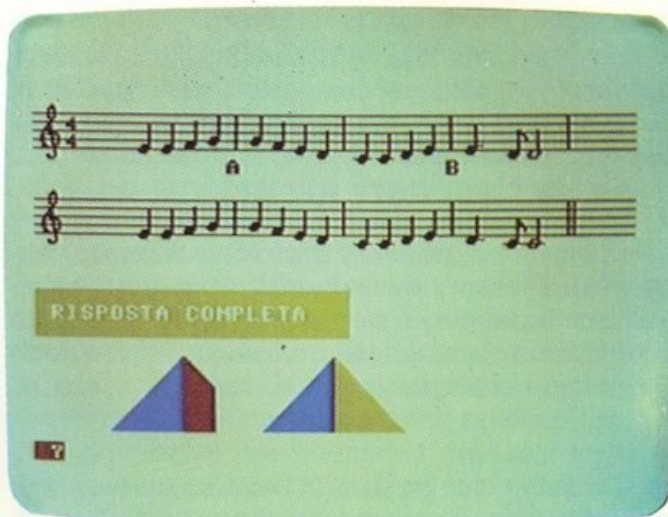
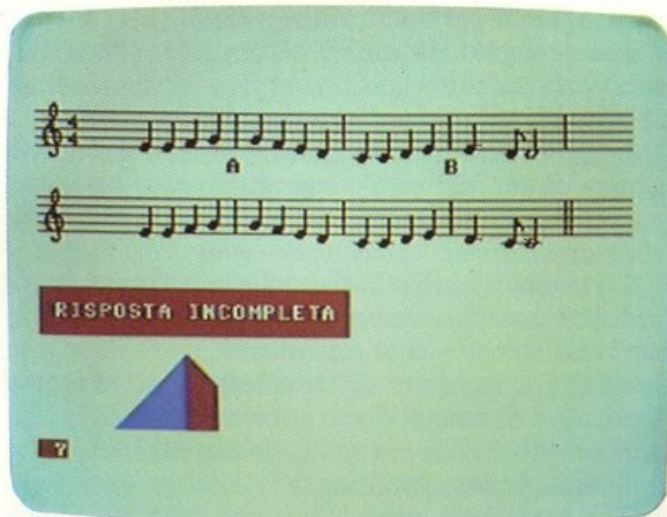
Oggi non si può dire con chiarezza quale delle tre forme predomini sulle altre: nella musica leggera è quasi sempre la melodia accompagnata a prevalere anche se gli accompagnamenti sono diventati molto raffinati, nella musica colta contemporanea invece si spazia liberamente attraverso tutte e tre le categorie, usando come metro unicamente i fini specifici di ogni singolo compositore.

Ascolta ora tre esempi musicali, uno per ogni categoria, come ci vengono proposti dal computer (videopagine 11-12-13). Il primo è un brano gregoriano, il canto ufficiale della chiesa cattolica dal Medio Evo in poi: la melodia è unica, siamo, quindi, di fronte a un caso di monodia.

Segue una nota canzone degli anni sessanta, composta da Joan Baez: "We shall overcome" dove, di solito, la voce canta la melodia principale e la chitarra l'accompagna con accordi.

Abbiamo, infine, l'inizio di una fuga tratta dal "Clavicembalo ben temperato" di J.S. Bach; lo strumento che esegue questo brano è uno solo, il clavicembalo, ma le voci, cioè le varie linee melodiche che formano il brano, sono più di una, per la precisione tre, e procedono indipendentemente l'una dall'altra con all'incirca la stessa importanza.

Ancora una volta la rappresentazione grafica

• Johann Sebastian Bach (1685-1750) in un ritratto giovanile. Bach è stato il più grande cultore di quella forma polifonica detta fuga.

fornita dal computer può aiutarti a comprendere meglio. Vedi, infatti, che nel grafico relativo all'esempio di canto gregoriano esiste una sola linea, che sale o scende a seconda del salire o scendere della melodia, ma che è indipendente da qualsiasi altra; in quello relativo alla melodia accompagnata, la prima linea spicca rispetto a una banda più grossa che le sta sotto e che la segue fedelmente; nell'ultimo caso, infine, che illustra la polifonia, le voci

entrano sfalsate e si muovono indipendentemente l'una dall'altra.

Come hai fatto prima con "Jingle bells" e la divisione del periodo, cerca ora di identificare le diverse strutture musicali nei tre esempi forniti dal computer. Attento a non confondere melodia accompagnata con polifonia!

L'esempio di videopagina 14 è il già noto "Fra Martino", ma viene eseguito in maniera speciale; quello di videopagina 15 è invece una versione piuttosto particolare, con molte modifiche, della composizione pianistica di L. van Beethoven "Per Elisa" e, infine, in videopagina 16 c'è il famoso canto della guerra di secessione americana "John Brown".

Come al solito, una volta data la soluzione, confrontala con quella del computer e riascolta i brani per avere una conferma del risultato.

I generi in musica

In questa sezione, non tratteremo soltanto problemi di "forma" della musica, ma mostreremo anche come la musica si aggancia con l'esterno, con la situazione generale della cultura in certi periodi; parleremo quindi dei *generi musicali*.
Ma che cos'è un genere musicale?

Se, per esempio, ti capita di ascoltare un pezzo di musica jazz, non lo classificherai come rock. Lo intuisci dal tipo di ritmo, dal sound, dal carattere generale del prezzo: hai fatto una distinzione di genere.

Nella parola "genere" sono comprese tutte le particolarità che rendono un certo tipo di musica diverso da un altro. Il rock è un genere di musica, perché ha determinati caratteri e tutta la musica che possiede questi caratteri verrà sempre chiamata rock.

Naturalmente si tratta di schematizzazioni, perché non si può certo dire che un brano di rock sia identico ad un altro; come non si può dire che due persone che parlano la stessa lingua dicano sempre le stesse cose. Tuttavia permangono alcune particolarità invece di altre, l'"aspetto generale" delle composizioni è quindi caratteristico.

Riassumendo, un genere musicale è la somma dei caratteri distintivi che si incontrano costantemente in tutti i brani che portano il nome del genere.

Oggi fioriscono contemporaneamente moltissimi generi di musica, ed il raggruppamento in generi può essere fatto osservando la musica da punti di vista diversissimi.

Parlando di musica colta e di musica popolare, si può fare una distinzione del materiale partendo da interessi sociologici: nella musica colta sono più frequenti i caratteri di complessità del discorso musicale e di ricerca di astrazione, mentre in quella popolare si ricerca più spesso la piacevolezza delle melodie e la loro facilità.

Nel caso della musica leggera contemporanea

invece, analizzata da un punto di vista più strettamente musicale, le diversità fra funky e jazz o fra punk e heavy-metal servono a classificare unicamente determinate musiche sotto un genere piuttosto che un altro.

Si potrebbe ancora individuare le differenze tra la musica diffusa oggi in Italia e quella ascoltata e praticata in India: in questo caso ci serviremmo della musica per chiarire aspetti antropologici e geografici.

Un genere, quindi, è una specie di contenitore che va riempito di dati caratteristici; nelle varie epoche questi dati hanno individuato generi diversi di musica a seconda del suo utilizzo: nella religione o nella vita pubblica, dalle celebrazioni dei potenti alla musica da camera nei salotti borghesi. Molto probabilmente, religione e magia sono strettamente connesse con la nascita della musica o perlomeno con le sue originarie utilizzazioni: ancora oggi presso i popoli primitivi le cerimonie religiose o magiche sono accompagnate da musica e danza.

La musica ufficiosa invece, quella che molto spesso rimane all'ombra dell'ufficiale anche per la pochezza di notizie al riguardo, è quella del popolo, ma non solo. È la musica che accompagna le feste popolari, le danze, i banchetti, ma anche il lavoro e tutte le occasioni della vita pubblica.

Inoltre è la musica usata per il divertimento o le occasioni particolari degli strati sociali superiori. Probabilmente il fatto che fosse finalizzata a scopi poco nobili, che non potevano certo godere della stessa importanza degli eventi legati alla musica ufficiale, faceva sì che risultasse di second'ordine.

• Una immagine satirica ottocentesca dove un'orchestrina, o meglio una banda, suona all'aperto con gli strumenti più disparati.

Gli uomini, però, non agiscono come se si muovessero fra compartimenti stagni; è quindi ovvio che i due tipi di musica si sono influenzati a vicenda, creando delle situazioni ibride che spesso scontentavano entrambe le parti. I sacerdoti vedevano svilita la musica per il culto e i fruitori della musica ufficiosa trovavano la contaminazione noiosa o difficile da gustare. Probabilmente gli unici a godere della situazione erano i musicisti, che potevano usufruire di materiale molto più ampio per il loro lavoro.

Quanto detto si potrebbe estendere, a grandi linee, per tutta la storia, fino ai nostri giorni.

I due tipi di musica ufficiale e ufficiosa tendono nel tempo ad avvicinarsi e si influenzano reciprocamente; per tutto il Medio Evo la musica religiosa continua a mantenere il suo ruolo di musica colta, ma già nel Rinascimento molte forme di musica per la danza, tipiche del secondo genere, passano al primo, assumendo importanza maggiore.

Capita inoltre, sempre più di frequente, che un compositore attinga a temi di musica popolare rielaborandoli e portandoli al rango di musica colta.

Il lessico musicale

Questa rubrica è stata creata per la spiegazione e l'approfondimento di termini e concetti trattati nelle varie sezioni. Apparentemente separata ed autonoma, in realtà con frequenti richiami e collegamenti, questa sezione è perfettamente inserita nel contesto dell'opera fungendo contemporaneamente da filtro e riassunto delle singole lezioni.

A

Accordo

S'intende per accordo la produzione contemporanea di più suoni. È alla base dell'aspetto armonico della musica, per cui sarà un argomento della trattazione dell'armonia.

Altezza

È la caratteristica del suono che permette di definirlo come acuto o grave; dipende dal numero delle vibrazioni che il corpo elastico fa nell'atto di produrre il suono.

I limiti umani sono di percepire suoni non inferiori alle 20/30 vibrazioni al secondo e non superiori alle 20.000 circa. I suoni con frequenza maggiore, ad esempio quelli emessi dai fischietti per cani, vengono chiamati ultrasuoni e non sono percepibili dall'orecchio umano.

C

Canto gregoriano

Canto della chiesa cristiana nel periodo medievale, viene denominato *gregoriano* dal nome di papa Gregorio Magno (VII sec.), presunto ordinatore del genere. Presunto in quanto non esistono autori precisi a cui attribuire anche una sola delle circa 3000 melodie che appartengono a questo repertorio: parlare di canto gregoriano quindi, è una definizione poco corretta che, tramandata per secoli, rimane tutt'ora radicata nell'uso.

Il canto gregoriano è monodico, personale e stilistico, quindi linea melodica, spesso eseguita coralmente. Ancora utilizzato in occasioni religiose particolari, è rimasto però fermo al repertorio delle origini.

La voce di soprano è la più "alta" tra quelle umane;
Laura Syrmen, qui raffigurata, è stata un grandissimo soprano dei tempi di Vivaldi.

D

Durata

È la caratteristica del suono che si preoccupa di misurarne nel tempo la durata.

È facilmente distinguibile, sebbene si presti ad essere confusa con l'intensità.

F

Fuga

Forma musicale di tipo polifonico, cioè costituita da diverse melodie e considerata, per la sua complessità architettonica, banco di prova dell'abilità compositiva di un musicista.

Fu una delle forme principali dell'epoca barocca, grazie anche all'apporto di J.S. Bach (1685/1750).

I

Intensità

È l'elemento sempre più immediato e... usato quotidianamente; corrisponde infatti al volume del mangianastri o del televisore.

La grande classificazione tra suono forte e suono piano presenta una suddivisione più particolareggiata, che contempla dinamiche intermedie o estreme più precise. Nel corso di un brano musicale si usa indicare la dinamica con simboli e segni che, dal fortissimo [ff], passando per espressio-

ni intermedie [f, mf, mp, p], arrivano al pianissimo [pp], comprendendo anche segni espressivi come il diminuendo e il crescendo (rappresentati da una forcella rivolta orizzontalmente nei due sensi).

Melodia

Si può definire melodia una successione di suoni e pause che esprima un'idea musicale.

La melodia, per esempio, è l'elemento che viene estrapolato e memorizzato da una canzone di successo e distingue essenzialmente il brano musicale.

Metronomo

Termine usato per indicare un apparecchio da orologeria, utilizzato nello studio della musica, che suddivide acusticamente e visivamente il minuto in parti maggiori o minori al secondo, cioè più e meno di 60.

Indicato nell'esecuzione di esercizi tecnici e studi per i primi anni, può rivelarsi negativo: è possibile assuefarsi al metronomo diventando interpreti troppo meccanici a scapito dell'espressività.

Il primo gande compositore che specificò nelle sue composizioni la velocità metronometrica fu Beethoven; prima di lui, come anche in seguito, si utilizzavano indicazioni generiche come Allegro, Adagio, ecc.

• Il metronomo, qui fotografato in azione, è uno strumento didattico di ausilio nell'apprendimento del ritmo musicale.

Notazione musicale

Sistema di indicazione degli elementi musicali, è in pratica la grammatica della musica. È nata dall'esigenza di scrivere la musica con un codice proprio e universalmente riconosciuto.

Il sistema attuale di notazione musicale, che è parte integrante di questa opera, è stato pensato, elaborato, verificato, sperimentato, per un periodo che si avvicina al millennio. Per cui se da un lato la notazione musicale rappresenta un'ottima razionalizzazione dei concetti propri della musica, dall'altra è, rispetto alle nuove tendenze della musica contemporanea, un po' datata e forse insufficiente a rappresentare i fenomeni sonori.

Possiamo affermare che accanto all'attuale sistema, praticamente adottato da tutti i paesi di tradizione occidentale, si stanno sperimentando nuove grafie musicali, con caratteristiche locali e personali, pensate o in alternativa o come appendice della notazione musicale.

Pausa

Segno convenzionale che in musica indica un silenzio, misurato nei medesimi rapporti di valore delle note musicali.

Pentagramma

Il pentagramma è un insieme di linee su cui si scrivono le figure musicali. Vedi rigo musicale.

Pulsazione

Unità di misura nella suddivisione regolare del tempo.

La pulsazione è presente in ogni brano di musica, creando quel trasparente effetto paragonabile alla pulsazione del nostro cuore.

Repertorio

Viene così chiamato l'insieme della produzione musicale assegnata ad un determinato periodo, strumento o gruppo di strumenti.

Rigo musicale

Il rigo musicale è un sistema di linee che serve a determinare l'altezza nella scrittura musicale.

Il rigo musicale nato con una sola linea che indicava una nota (le altre erano relative a questa), è stato poi fissato da Guido d'Arezzo in 4 linee (tetragramma), usato per il canto gregoriano. Solo all'inizio del XVII sec., dopo un'impennata che lo portò a 10 e 12 linee, complicando invece di facilitare la lettura, si standardizzò nelle 5 linee attuali.

Ritmo

Per ritmo o tempo s'intende in musica l'organizzazione nel tempo dei suoni e dei silenzi.

In generale si parla di due tipi generici di ritmo, il ritmo naturale e quello artificiale, che a sua volta si distingue in ritmo libero o misurato.

Il naturale è quello che si vive nella natura, come il moto ondoso del mare, il gocciolare dell'acqua, o i ritmi biologici.

L'uomo crea ritmi artificiali per esprimersi in arti come la musica, la poesia, la danza. Il ritmo artificiale libero si basa sull'alternanza e la somma di elementi lunghi [ ] e brevi [ ]; nella poesia, ad esempio, le sillabe lunghe e brevi. Il ritmo misurato, più propriamente musicale, sfrutta accenti deboli e accenti forti che combinati per divisione o suddivisione dell'unità creano *ritmi* diversi.

In musica termini come ritmo e tempo sono, a discapito della chiarezza e della semplicità, usati con vari significati, per cui sarà necessaria una trattazione specifica nel corso dei singoli argomenti affrontati.

Rumore

Evento percepito dall'udito definito come sgradevole o di disturbo. Fisicamente è prodotto da una vibrazione non periodica e regolare che si contrappone al suono.

È quanto mai evidente che il concetto di rumore dipende essenzialmente da un fattore estetico, personale e stilistico quindi suscettibile di definizioni e classificazioni proprie di ogni epoca.

S

Suono

È un evento percepito dal senso dell'udito, prodotto da una vibrazione regolare e periodica di un corpo elastico.

Il suono si può definire per mezzo di quattro caratteristiche: altezza, intensità, durata e timbro.

T

Tagli addizionali

Frammenti di linea che vengono aggiunti al rigo musicale per indicare note con estensione più ampia del pentagramma.

Tempo

Vedi il termine ritmo.

Timbro

È l'elemento del suono che viene definito dal tipo di materiale o strumento che produce il fenomeno sonoro.

Il timbro degli strumenti musicali è unico e personale, proprio come il timbro della voce umana.

Differente dalle altre caratteristiche del suono, il timbro non è rappresentabile o suddivisibile con un'unità di misura, ma è proprio di ogni corpo che produce un suono.

• Il flauto, il clarinetto, l'oboe; il loro timbro è determinato dalla forma e dal materiale di costruzione.

SAN FRANCISCO · LONDRA · MILANO

DIREZIONE REDAZIONI
E AMMINISTRAZIONE
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano
Tel. 680368 - 680054 - 6880951/2/3/4/5
Telex 333436 GEJ IT
SEDE LEGALE: Via G. Pozzone, 5 - 20121 Milano

7 Note Bit
Pubblicazione a fascicoli quattordicinali, edita dal Gruppo Editoriale Jackson
Direttore Responsabile
Giampietro Zanga
Direttore e Coordinatore Editoriale:
Roberto Pancaldi
Realizzazione Editoriale
Overseas s.r.l., Via Moscova 44/1, Milano
Autore:
SIEL - Software Division
Software Manager:
Mario Picchio
Autore Didattico:
Giuseppe Codeluppi
Coordinatore Software:
Emanuele Iannuccelli

Hanno collaborato ai testi:
Luisa Baldassari, Emanuele Iannuccelli
Hanno collaborato al software:
Francesco Moroncini, Fabio Castelli, Giancarlo Stoppani, Mario Mozzoni, Francesco Parisi, Gianpaolo Roscani, Mauro Cristalli, Andrea Rui.

Autorizzazione alla pubblicazione
Tribunale di Milano nº 59 dell'11-2-85
Spedizione in abbonamento postale gruppo II/70 (autorizzazione della Direzione Provinciale delle PPTT di Milano).
Prezzo del fascicolo L. 10.000
Abbonamento L. 136.000 per 14 fascicoli più 3 raccoglitori.
I versamenti vanno indirizzati a: Gruppo Editoriale Jackson S.r.l. - Via Rosellini, 12 20124 Milano, mediante emissione di assegno bancario o cartolina vaglia oppure utilizzando il c.c.p. nº 11666203.
I numeri arretrati saranno disponibili per un anno dal completamento dell'opera e potranno essere prenotati presso le edicole o richiesti direttamente alla casa editrice. Ai fascicoli arretrati verrà applicato un sovrapprezzo di L. 400 sul prezzo di copertina.
Non vengono effettuate spedizioni contrassegno.